

INVESTIGACIÓN UDD

NÚMERO 2 / ABRIL 2016



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

Investigación UDD es una publicación de la
Dirección de Investigación de la Universidad
del Desarrollo

2^{nda} edición abril 2016

Se autoriza la reproducción parcial de los
contenidos, citando la fuente correspondiente

(c) Universidad del Desarrollo

www.udd.cl

COMITÉ EDITORIAL

Sergio Hernández

Vicerrector de Postgrado e Investigación

Cristián Larroulet

*Director de Investigación de la Facultad
de Economía y Negocios*

Julio Alvear

*Director de Investigación de la Facultad
de Derecho*

Dr. Patricio Zapata

*Director del Centro de Fisiología Celular
e Integrativa.*

Mariela Oyarzo

*Coordinadora Académica de la Facultad
de Comunicaciones*

María Inés Mendieta

Directora de Asuntos Públicos y Comunicaciones

Denise Saint-Jean

Directora de Investigación

EDITORIA INGLES

Dra. Anne Bliss

*Senior Instructor Emerita de la Universidad
de Colorado en Boulder.*

PRODUCCIÓN Y DISEÑO

Paula Goñi

Dirección de Investigación

Centro de Diseño UDD

IMPRESIÓN

Intergraf

<http://www.udd.cl/investigacion/>

Índice

Contents

3	Presentación / <i>Foreword</i>
4	Artículos / <i>Articles</i>
4	· Síndrome de Deleción del Cromosoma 22: Una condición común pero desconocida / <i>Chromosome 22 Deletion Syndrome: A common but unknown condition</i>
10	· Justicia e Igualdad Constitucional / <i>Justice and Constitutional Equality</i>
16	· Los impactos sociales y económicos de las variaciones de los recursos hídricos / <i>Economic and social impacts of variations on water resources</i>
22	· La Teoría de Juegos explica el Comportamiento Humano / <i>Game Theory explains Human Behavior</i>
26	· Investigación UDD / <i>Research UDD</i>
32	Vinculación de la Investigación con el Medio / <i>Connecting Research with the Community</i>
38	Seminarios UDD / <i>UDD Seminars</i>
42	Profesores Visitantes Internacionales / <i>International Visiting Scholars</i>
47	Nuevos Centros de Investigación / <i>New Research Centers</i>
48	Nuevos Investigadores / <i>New Researchers</i>
50	Libros, Revistas, Reportes / <i>Books, Magazines, Reports</i>



Presentación

Foreword

La Dirección de Investigación de la Universidad del Desarrollo publica el segundo número de la Revista de Investigación UDD para dar a conocer lo realizado en el segundo semestre 2015, donde se refleja un valioso incremento en la generación de conocimiento. La Universidad, manteniendo siempre su compromiso con los procesos formativos de pregrado, ha evolucionado a una sostenida producción en investigación con calidad científica bajo estándares internacionales.

La investigación UDD para fortalecer la producción científica se ha orientado a desarrollar áreas temáticas, organizados en centros o institutos, con colaboración internacional permanente y la conformación de redes nacionales. Las temáticas seleccionadas en este número reflejan la diversidad que está alcanzando nuestra casa de estudios: el concepto de igualdad analizada en el Centro de Justicia Constitucional, el síndrome velocardiofacial estudiado en el Centro de Genética y Genómica, el cambio climático y recursos hídricos investigado en la Facultad de Economía y Negocios y la teoría del juego para entender el comportamiento humano en el interdisciplinario Centro de Investigación de Complejidad Social (CICS).

La UDD, como universidad del futuro, esta activamente comprometida con líneas de investigación que contribuyan a resolver desafíos para mejorar la calidad de vida actual y de las futuras generaciones. Nuestra estrategia de desarrollo es ampliar la actividad científica de calidad con una visión innovadora. La Revista de Investigación UDD aspira a difundir y visibilizar la generación de conocimiento.

The Office of Research of the Universidad del Desarrollo published the second issue of the Journal of Research UDD to publicize achievements in the second half of 2015, where a valuable increase in the generation of knowledge is reflected. The university, while maintaining its commitment to undergraduate training processes, it has evolved into a sustained quality scientific research institution with international standards.

Research at UDD to strengthen scientific production has been aimed at developing thematic areas, organized in centers or institutes, with permanent international cooperation and the creation of national networks. The themes selected in this issue reflect the diversity that is reaching our institution: the concept of equality analyzed at the Center for Constitutional Justice, the velocardiofacial syndrome studied at the Center for Genetics and Genomics, climate change and water resources investigated at the Faculty of Economics and Business and game theory to understand human behavior in the interdisciplinary Research Center for Social Complexity (CICS).

UDD, as a university of the future, is actively engaged in research to contribute to resolving challenges and to improve the quality of life today and for future generations. Our development strategy is to expand quality scientific activity with an innovative vision. The UDD Research Journal aims to disseminate and broaden the generation of knowledge.



M. Denise Saint-Jean M., PhD
Directora de Investigación



Dra. Gabriela Repetto
Investigadora / Researcher

Síndrome de Delección del Cromosoma 22: Una condición común pero desconocida

Chromosome 22 Deletion Syndrome: A common but unknown condition

El Síndrome Velocardiofacial (SVCF) o Síndrome de delección 22q11.2 (SD22q11.2), es la microdelección¹ más común en humanos. Los investigadores estiman que afecta aproximadamente a uno de cada 4.000 recién nacidos vivos. Es una condición multisistémica que incluye anomalías congénitas como malformaciones del corazón y paladar, hipocalcemia, discapacidades cognitivas de grado variable y otras manifestaciones neuropsiquiátricas, como esquizofrenia y trastornos del movimiento de presentación temprana y tardía. Algunos pacientes sufren muerte prematura, pero las mejoras en la atención pediátrica han resultado en una creciente población adulta.

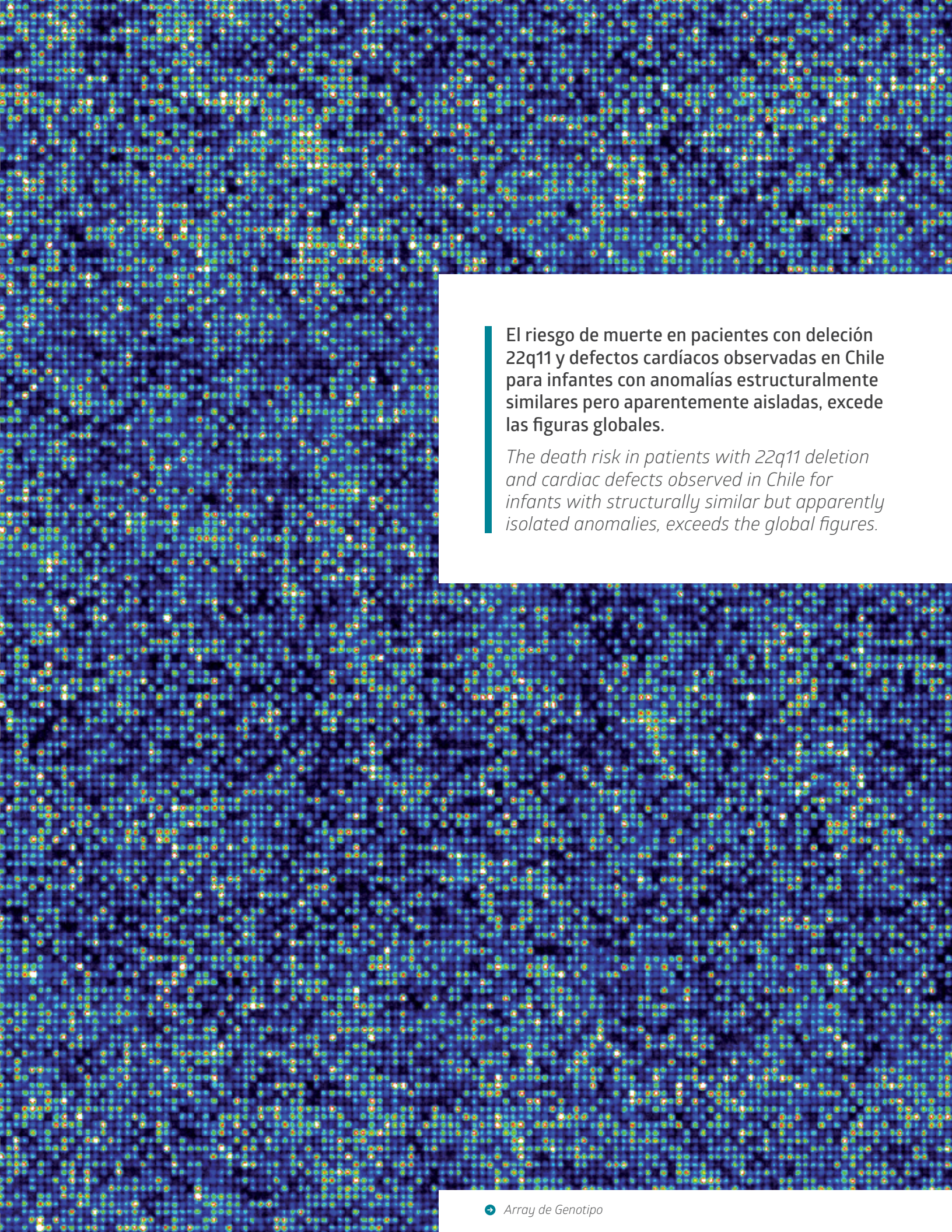
La Dra. Gabriela Repetto, directora del Centro de Genética y Genómica de la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, ha establecido como una de sus principales líneas de investigación la caracterización clínica del Síndrome de delección 22q11.2. Junto con optimizar la supervisión de salud de los pacientes, los investigadores del Centro utilizan herramientas genómicas que identifican las regiones del genoma que pueden tener un efecto modificador en la delección, explicando por qué si bien la mayoría de las personas con este diagnóstico tienen la misma anomalía cromosómica, se observa gran variabilidad en las manifestaciones clínicas; desde recién nacidos con anomalías graves del corazón y otros órganos, hasta adultos sin malformaciones estructurales pero con una historia de problemas de aprendizaje y/o esquizofrenia.

Velocardiofacial syndrome (VCFS) or 22q11.2 Deletion syndrome (22q11.2DS) is the most common microdeletion¹ syndrome in humans. Researchers estimate that it affects approximately one in every 4,000 live births. A multisystem condition, it includes congenital anomalies like malformations of the heart and palate, hypocalcemia, cognitive impairments of varying degree, and other early and late-onset neuropsychiatric manifestations like schizophrenia and movement disorders. Some patients experience premature death, but improvements in pediatric care have resulted in a growing adult population.

Dr. Gabriela Repetto, Director of the Center for Genetics and Genomics at the Faculty of Medicine Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, has established as one of her main research lines the clinical characterization of the 22q11.2 Deletion syndrome. As well as optimizing the health monitoring of patients, researchers at the Center use genomic tools that identify the genome regions that can have a modifying effect in the deletion, explaining why while most people with this diagnosis have the same chromosomal anomaly, there is much variability in the clinical manifestations; from newborns with severe abnormalities of the heart and other organs, to adults without structural malformations but with a history of learning difficulties and/or schizophrenia.

¹ Una pequeña parte (< 5Mb) de un cromosoma o secuencia de ADN se pierde durante la replicación, dejando un pequeño espacio que no puede ser detectado por métodos convencionales.

¹ A small part (< 5Mb) of a chromosome or sequence of DNA is lost during replication, leaving a gap too small to be detected by conventional methods.



El riesgo de muerte en pacientes con deleción 22q11 y defectos cardíacos observadas en Chile para infantes con anomalías estructuralmente similares pero aparentemente aisladas, excede las figuras globales.

The death risk in patients with 22q11 deletion and cardiac defects observed in Chile for infants with structurally similar but apparently isolated anomalies, exceeds the global figures.

Estas investigaciones han dado origen a varias publicaciones, como el estudio de las tasas de letalidad en pacientes con 22q11², apoyado por diversos proyectos FONDECYT³. En ella se evalúa el impacto de SVCF en la sobrevivencia y su manifestación clínica en un amplio grupo de pacientes chilenos, usando datos demográficos y clínicos recolectados de los registros médicos y los certificados de defunción de individuos diagnosticados entre 1998 y 2013.

Los investigadores concluyeron que "el riesgo de muerte en pacientes con delección 22q11 y defectos cardíacos excede las figuras globales observadas en Chile para infantes con anomalías estructuralmente similares pero aparentemente aisladas".

La mayoría de los menores murieron por problemas cardíacos, infecciones/inmunodeficiencias (sepsis, neumonía u origen intraabdominal), o por problemas respiratorios (falta respiratoria, reblandecimiento anormal). De acuerdo a la Dra. Repetto y los investigadores asociados, el mayor riesgo de muerte hace crucial identificar a los pacientes que necesiten cuidado perioperatorio específico para mejorar sus posibilidades de supervivencia.

NUEVAS GUÍAS PARA EL MANEJO DEL SÍNDROME VELOCARDIOFACIAL

Hay más de 400 chilenos que saben que viven con este defecto cromosómico, y muchos más se cree siguen sin diagnóstico. La patología es casi siempre una casualidad, por lo que muchos pacientes son el único individuo afectado en su familia. Los padres inicialmente se sienten confundidos y asustados por el diagnóstico; sin embargo, tener acceso a información, cuidados e investigación de calidad los ayuda a entender lo que realmente implica el SVCF y los incentiva a contribuir activamente, a medida que su hijo crece, al manejo adecuado de la condición.

La inclusión de la fisura labiopalatina al Plan de Acceso Universal a Garantías Explícitas de Salud (AUGE-GES) en julio de 2005, con el Síndrome Velocardiofacial como patología incorporada, estableció un plan de gestión más concreto para los pacientes nacidos después de esa fecha. La mayoría de los pacientes tiene fisura submucosa del paladar y su inclusión garantiza que los afectados reciben confirmación de diagnóstico y tratamiento, incluyendo rehabilitación oral a aquellos menores de 15 años. Además, bajo AUGE-GES también se tratan otras manifestaciones, como cardiopatías congénitas y esquizofrenia.

El tratamiento de pacientes diagnosticados en la adultez, no cubiertos por el AUGE-GES, y el cuidado permanente de los niños a medida que crecen, son una preocupación importante para el Centro de Genética y Genómica y un grupo de investigadores internacionales, que buscan optimizar el cuidado de los afectados, contribuyendo con la publicación de guías prácticas para

This work has resulted in various publications, such as the study of case fatality rate in patients with 22q11², supported by various FONDECYT projects.³ This research paper describes the impact of VCFS in survival and its clinical manifestation in a large group of Chilean patients, using demographic and clinical data collected from the medical records and death certificates of individuals diagnosed between 1998 and 2013.

The researchers concluded that "the death risk in patients with 22q11 deletion and cardiac defects exceeds the global figures observed in Chile for infants with structurally similar but apparently isolated anomalies."

Most children died from cardiac issues, infection/immunodeficiency (sepsis, pneumonia or intra-abdominal source), or as a result of respiratory issues (respiratory failure, malacia). According to Dr. Repetto and associated researchers, the higher risk of death means it is crucial to identify patients who may need specific perioperative care to improve their chance of survival.

NEW GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF VELOCARDIOFACIAL SYNDROME

There are more than 400 Chileans who know they are living with the syndrome, and many more are thought to be undiagnosed. The pathology is almost always a chance occurrence, meaning that most patients will be the only affected individual in their family. Parents initially feel confused and afraid of the diagnosis; however, having access to information, care and quality research will help them understand what velocardiofacial syndrome actually entails and empower them to actively contribute, as their child grows older, to the continued management of the condition.

The inclusion, in July 2005, of cleft lip and palate to the Plan for Universal Access to Explicit Health Guarantees (AUGE-GES), with velocardiofacial syndrome as an incorporated pathology, means that a more concrete management plan has been established for patients born after that date. The majority of patients have submucosal cleft palate and its inclusion guarantees that those affected with this manifestation of the syndrome receive diagnostic confirmation and treatment, including oral rehabilitation for those under 15 years of age. Furthermore, under AUGE-GES, patients receive treatment for congenital cardiopathies and schizophrenia, also manifestations of the syndrome.

The treatment of patients diagnosed as adults, not covered by the AUGE-GES, and the ongoing care of children as they grow up with the syndrome, are a major concern for the Center for Genetics and Genomics and a group of international researchers, who seek to optimize the care of those affected, contributing with the publication of practical guide-

2 Repetto, G. M., Guzmán, M. L., Delgado, I., Loyola, H., Palomares, M., Lay-Son, G., & Alvarez, P. (2014). Case fatality rate and associated factors in patients with 22q11 microdeletion syndrome: a retrospective cohort study. *BMJ Open*, 4(11), e005041. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005041>.

3 FONDECYT 1061051, Concurso Regular 2006. "Factores modificadores del fenotipo cardiovascular del síndrome de microdelección del cromosoma 22". Investigador responsable: Gabriela Repetto; FONDECYT 1100131, Concurso Regular 2010. "Genetic modifiers of the 22q11 microdeletion syndrome: A genome-wide association study". Investigador responsable: Gabriela Repetto; FONDECYT 1130392, Concurso Regular 2013. "Genetic modifiers of the cardiovascular phenotype of chromosome 22q11 microdeletion syndrome: Next-generation sequencing of candidate regions identified by genome-wide association analysis". Investigador responsable: Gabriela Repetto.

2 Repetto, G. M., Guzmán, M. L., Delgado, I., Loyola, H., Palomares, M., Lay-Son, G., & Alvarez, P. (2014). Case fatality rate and associated factors in patients with 22q11 microdeletion syndrome: a retrospective cohort study. *BMJ Open*, 4(11), e005041. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005041>.

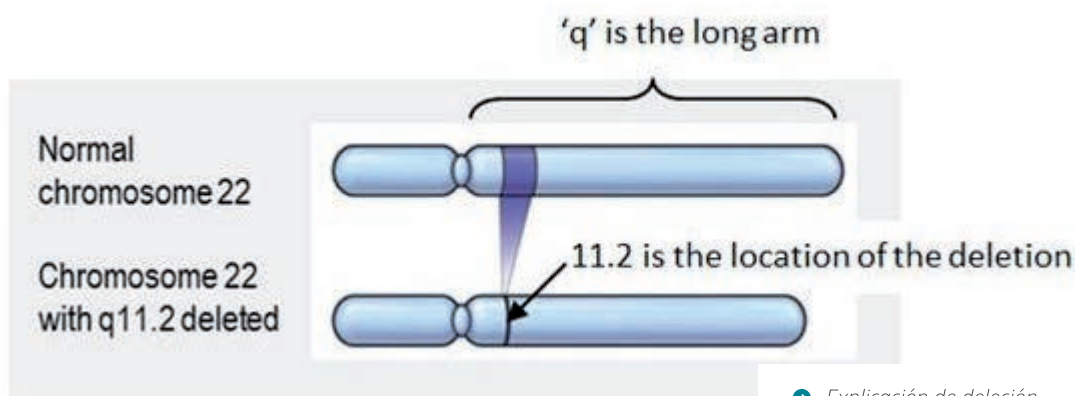
3 FONDECYT 1061051, Concurso Regular 2006. "Factores modificadores del fenotipo cardiovascular del síndrome de microdelección del cromosoma 22". Researcher in charge: Gabriela Repetto; FONDECYT 1100131, Concurso Regular 2010. "Genetic modifiers of the 22q11 microdeletion syndrome: A genome-wide association study." Researcher in charge: Gabriela Repetto; FONDECYT 1130392, Concurso Regular 2013. "Genetic modifiers of the cardiovascular phenotype of chromosome 22q11 microdeletion syndrome: Next-generation sequencing of candidate regions identified by genome-wide association analysis." Researcher in charge: Gabriela Repetto.

el manejo de adultos con el síndrome de deleción 22q11.2.⁴ En ellas, por primera vez y con miras al establecimiento de un conjunto de directrices, se recomiendan estrategias prácticas para el reconocimiento, evaluación, vigilancia y manejo periódico de problemas de salud en adultos con Síndrome Velocardiofacial.

Las recomendaciones de los investigadores incluyen, entre otras: control regular de pacientes diagnosticados con anomalías cardíacas en la infancia, cuidado prenatal de alto riesgo, con educación específica sobre embarazo y anticoncepción para mujeres con antecedentes de anomalías cardíacas congénitas, y asesoría genética para adultos como parte de un "manejo constante de todos los pacientes con SD22q11.2 y parientes en múltiples momentos, desde el final de la adolescencia hasta la adultez. El asesoramiento genético continuo también puede ser necesario a medida que el conocimiento sobre SD22q11.2 se expande".

lines for managing adults with 22q11.2 deletion syndrome.⁴ In them, for the first time and with the aim of establishing a standard procedure, they recommend practical strategies for the recognition, evaluation, surveillance, and management of health problems in adults with velocardiofacial syndrome.

The researchers' recommendations for the periodic assessment and health monitoring of adults with velocardiofacial syndrome include, among others: regularly checking patients diagnosed with congenital cardiac anomalies in infancy; high-risk prenatal care, with specific pregnancy and contraception education for women with a history of congenital heart defects; and, genetic counseling for adults as part of the "ongoing management of all patients with 22q11.2DS and concerned relatives at multiple time points, from late adolescence through adulthood. Follow-up genetic counseling may also be necessary as knowledge about 22q11.2DS continues to expand."



➔ Explicación de deleción

COLABORACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL

A nivel nacional, esta línea de investigación cuenta con la participación de profesionales de la Fundación Gantz, la Clínica Psiquiátrica de la Universidad de Chile y los Hospitales Calvo Mackenna, Roberto del Río y Padre Hurtado, contribuyendo a la formación de redes que benefician el manejo clínico de los pacientes. Además, el Centro de Genética y Genómica apoya a la Fundación Chilena del Niño con síndrome velocardiofacial, una organización que reúne a pacientes, sus familias y todos los que participan en su estudio y tratamiento.

En este contexto, han llevado a cabo actividades de difusión para crear conciencia sobre las características y el manejo de la enfermedad. Por ejemplo, la Facultad de Medicina CAS - UDD organizó en 2014 y 2015 el día "22q at the Zoo", una actividad mundial celebrada en más de 110 ciudades de diecisiete países. En ambas ocasiones se reunieron familias de personas con la deleción, profesionales de la salud, educadores y especialistas con el objetivo de compartir sus experiencias y conocer más del síndrome.

NATIONAL AND INTERNATIONAL COLLABORATION

At a national level, this line of research has the clinical participation of Fundación Gantz, the Psychiatric Clinic at Universidad de Chile and Hospitals Calvo Mackenna, Roberto del Río and Padre Hurtado, and has contributed to the creation of networks that benefit the clinical management of patients. In addition, the Center for Genetics and Genomics supports the Fundación Chilena del Niño con síndrome velocardiofacial, an organization that brings together patients, their families and all those involved in the study and treatment of the syndrome.

In this context, they have conducted outreach activities to raise awareness about the characteristics and management of the disease. For example, the Faculty of Medicine CAS-UDD has organized in Chile the "22q at the Zoo" day, a global event held in more than 110 cities in seventeen countries. In 2014 and 2015, the occasion brought together more than 70 people in Santiago. In these get-togethers, the families of people with the deletion,

4 Fung, LAF., Butcher, NJ., Costain, G., Andrade, DM., Boot, E., Chow, EWC., Chung, B., Cytrynbaum, C., Faghfoury, H., Fishman, L., García-Miñaur, S., George, S., Lang, AE., Repetto, G., Shugar, A., Silversides, C., Swillen, A., van Amelsvoort, T., McDonald-McGinn, D., & Bassett, AS. (2015) Practical guidelines for managing adults with 22q11.2 deletion syndrome. *Genet Med.* Jan 8. Doi:10.1038/gim.2014.175.

4 Fung, LAF., Butcher, NJ., Costain, G., Andrade, DM., Boot, E., Chow, EWC., Chung, B., Cytrynbaum, C., Faghfoury, H., Fishman, L., García-Miñaur, S., George, S., Lang, AE., Repetto, G., Shugar, A., Silversides, C., Swillen, A., van Amelsvoort, T., McDonald-McGinn, D., & Bassett, AS. (2015) Practical guidelines for managing adults with 22q11.2 deletion syndrome. *Genet Med.* Jan 8. Doi:10.1038/gim.2014.175



A nivel internacional, financiados por el programa de Apoyo a la Formación de Redes Internacionales entre Centros de Investigación de CONICYT, la Dra. Repetto y otros miembros del Centro de Genética y Genómica han participado en intercambios de colaboración y formación con miembros del Departamento de Genética del Albert Einstein College of Medicine en Nueva York.

Al mismo tiempo, la Dra. Gabriela Repetto participa en el International Consortium on Brain and Behavior in 22q11.2 Deletion Syndrome, un proyecto financiado por National Institutes of Health (NIH) de EE.UU. El proyecto involucra a 22 instituciones en cuatro continentes enfocadas en mejorar la comprensión de la patogénesis de la esquizofrenia y fenotipos relacionados en personas con la deleción, combinando paradigmas genómicos, neuropsiquiátricos y neuroconductuales. Más de 1000 individuos caracterizados fenotípicamente han participado y su genoma completo está siendo secuenciado, constituyendo la muestra más grande de personas con la deleción que se ha estudiado a la fecha. Los investigadores esperan lograr consensos sobre las mejores herramientas para evaluar a los pacientes durante toda su vida e identificar factores que puedan predecir la aparición de la esquizofrenia. Estos hallazgos son necesarios para el desarrollo de herramientas preventivas y terapéuticas, no solo para las personas con la deleción, sino que también pueden ser relevantes para la esquizofrenia no-sindrómica. Siguiendo esta línea de estudio, la Dra. Repetto también participa en el proyecto "Chromosome 22q11.2 microdeletion syndrome: a window into understanding developmental diseases of the heart and brain", que es financiado por Latin America and the Caribbean Research Exchange Grants (LACREG) e incluye la cooperación de la Universidad de Toronto.

Finalmente, Repetto y sus colegas continúan investigando los variados elementos del SVCF, ya que indican que aún con las investigaciones, proyectos e instancias de sensibilización aquí presentadas, "más información acerca de las consecuencias adultas de SD22q11.2 es urgentemente necesaria para ayudar al diagnóstico oportuno, la atención de las personas y sus familias, y la asesoría genética".

health professionals, educators and specialists share their experiences and enjoy fun activities and a camaraderie lunch.

At an international level, financed by CONICYT's program Apoyo a la Formación de Redes Internacionales entre Centros de Investigación, Dr. Repetto and other members of the Center for Genetics and Genomics have participated in training exchanges and collaboration with members of the Department of Genetics of the Albert Einstein College of Medicine in New York.

In addition, Dr. Gabriella Repetto participates in the International Consortium on Brain and Behavior in 22q11.2 Deletion Syndrome, a project financed by the National Institutes of Health in the US. The project involves 22 institutions on four continents focused on improving the understanding of the pathogenesis of schizophrenia and related phenotypes in people with the deletion, combining genomic, neuropsychiatric, and neurobehavioral paradigms. More than 1000 phenotypically characterized individuals have participated and their full genome is being sequenced, constituting the largest sample of people with the deletion that has been studied to date. The researchers hope to achieve consensus on the best tools to assess patients throughout their lives, identifying factors that may predict the onset of schizophrenia. This findings are necessary for the development of preventive and therapeutic tools, not just for people with the deletion, but they can also be relevant for non-syndromic schizophrenia. Following this research line, Dr. Repetto participates in an international cooperation project titled "Chromosome 22q11.2 microdeletion syndrome: a window into understanding developmental diseases of the heart and brain", financed by the Latin America and the Caribbean Research Exchange Grants (LACREG) and includes the collaboration of the University of Toronto.

Finally, Repetto and colleagues continue researching the various elements of VCFS, they remark that even with the research, projects, and awareness instances here presented, "more information about adult consequences of 22q11.2DS is urgently needed to help the early diagnose, the care of people and their families and genetic counseling."

El Centro participa en International Consortium on Brain and Behavior in 22q11.2 Deletion Syndrome financiado por el NIH que estudia la patogénesis de la esquizofrenia.

The Center participates in the International Consortium on Brain and Behavior in 22q11.2 Deletion Syndrome financed by NIH, which studies the pathogenesis of schizophrenia.



Ignacio Covarrubias, José Manuel
Díaz de Valdés, Nicolás Enteiche
y Julio Alvéar
Investigadores / Researchers

Justicia e Igualdad Constitucional

Justice and Constitutional Equality





El Centro estudia la identificación de las diversas formas de entender la igualdad constitucional.

The Center studies the identification of the various ways of understanding constitutional equality.

Una de las líneas centrales de investigación del Centro de Justicia Constitucional (CJC) de la Facultad de Derecho de la Universidad del Desarrollo es la igualdad y la no discriminación. Está a cargo de José Manuel Díaz de Valdés, PhD. Uno de los proyectos desarrollados dentro de esta línea se refiere a la identificación de las diversas formas de entender la igualdad constitucional. En efecto, los tribunales, el legislador y las personas en general, entendemos la igualdad de distintas formas: como tratamiento idéntico, como normas generales que se aplican a todos, como igualdad en el ejercicio de derechos, como no discriminación de grupos postergados, como igualdad de oportunidades, como igualdad material, entre otras. El proyecto, junto con identificar cuál de estas nociones de igualdad es la que finalmente aplican nuestros tribunales, elabora acerca de las consecuencias de optar por una u otra forma de igualdad. Así, por ejemplo, medidas de discriminación positiva son compatibles con la noción de no discriminación de grupos vulnerables y con la igualdad material, pero son rechazadas por la igualdad como trato idéntico o normas generales para todos. Del mismo modo, la prohibición de la discriminación indirecta exige un énfasis en la igualdad entre grupos más que entre individuos.

Otra iniciativa cursada dentro de esta línea dice relación con la aplicación de la prohibición de discriminación a las relaciones entre privados. Originalmente, dicha prohibición se impuso al Estado y a sus normas, quienes no podían discriminar entre ciudadanos. Con el tiempo, sin embargo, se quiso extender esta interdicción a los particulares. Ahora bien, dicha extensión dista mucho de ser absoluta, ya que en las relaciones privadas prima la libertad de las personas, incluso para discriminar (por ejemplo, en la elección del cónyuge o la compra de un auto). Por lo mismo, la prohibición en comento se aplica solo fragmentariamente a las relaciones entre privados. La investigación, junto con demostrar lo anterior, intenta identificar los criterios que han permitido aplicar la interdicción de la discriminación en las relaciones entre privados.

Un tercer proyecto dentro de esta línea dice relación con el perfeccionamiento de la legislación antidiscriminación. Además de analizar críticamente la Ley Zamudio y otras normas (por ejemplo, la Convención Americana contra la Discriminación), se realiza un seguimiento de su aplicación práctica por los jueces. Adicionalmente, se realizan propuestas de reforma y se ha participado activamente en la comisión legislativa del Senado que discute la modificación de la Ley Zamudio.

One of the central research lines of the Center for Constitutional Justice (CCJ) of the Faculty of Law of the Universidad del Desarrollo is equality and non-discrimination. José Manuel Díaz de Valdés, PhD, is leading this effort. One of the projects developed within this effort refers to the identification of the various ways of understanding constitutional equality. Indeed, the courts, the legislature and the people generally understand equality in different ways: as identical treatment, as general rules that apply to everyone, as equal exercise of rights, as non-discrimination of underprivileged groups, as equal opportunities, or as material equality, among others. The project, along with identifying which of these notions of equality is the one finally applied by our courts, elaborates on the consequences of choosing one or another form of equality. For example, positive discrimination measures are compatible with the notion of non-discrimination of vulnerable groups and material equality, but are rejected by equality as equal treatment or as general rules for all. Similarly, the prohibition of indirect discrimination requires an emphasis on equality between groups rather than individuals.

Another initiative within this effort is related to the application of the prohibition of discrimination in relationships between private parties. Originally, this prohibition was imposed on the State and its policies, which could not discriminate between citizens. Over time, though, this ban was extended to individuals. However, that extension is far from absolute, as in private relationships the freedom of people comes first, even to discriminate (e.g. when choosing a spouse or buying a car). Therefore, the stated ban applies only fragmentarily to relationships between private parties. The research, along with showing this, tries to identify the criteria that have made it possible to apply the exclusion of discrimination in associations between private parties.

A third project in this line relates to the improvement of anti-discrimination legislation. In addition to critically analyzing the Zamudio Law and other regulations (for example, the American Convention against Discrimination), the practical application by judges is monitored. Furthermore, the Center has made reform proposals and has been active in the Senate Legislative Committee that discusses the amendment of the Zamudio Law.

There are other more specific studies related to discrimination in educational reforms. The latter allowed the Center to present oral and written submissions to the Constitutional Court when it was deciding on the constitutionality of those reforms.



→ Libros editados por miembros del Centro de Justicia Constitucional

Existen también otros trabajos más específicos, relacionados a la discriminación en las reformas educacionales. Este último permitió realizar presentaciones orales y escritas ante el Tribunal Constitucional cuando aquel estaba decidiendo acerca de la constitucionalidad de aquellas reformas.

Las investigaciones anteriores han sido objeto de un proyecto FONDECYT de Iniciación, así como de ponencias en seminarios y de diversas publicaciones científicas en Chile y en el extranjero.

Otras líneas fundamentales del Centro de Justicia Constitucional son la vida privada y la propiedad. Ignacio Covarrubias, PhD, ha profundizado en estos ámbitos obteniendo resultados certeros. En su primer FONDECYT -La vida privada de los funcionarios públicos frente a la ley de prensa y la ley de acceso a la información pública- demuestra que las premisas que sustentan la libertad de criticar el ejercicio de la función pública no aplican necesariamente a la vida privada de los funcionarios públicos. Con ello se cuestiona la extendida creencia de que aquéllos poseen una vida privada más reducida que la de una persona ordinaria.

The previous research has been the subject of a FONDECYT Initiation project, as well as of lectures and various scientific publications in Chile and abroad.

Other key issues of the Constitutional Justice Center are private life and property. Ignacio Covarrubias, PhD, has expanded in these areas, obtaining positive results. In his first FONDECYT -The private life of public employees in light of the press law and the law of access to public information- he shows that the assumptions underlying the freedom to criticize the exercise of civil service does not necessarily apply to the private life of public officials. This questions the widespread belief that they have a smaller private life than that of an ordinary person.

In his second FONDECYT, Professor Covarrubias addresses the so-called "proportionality test" in indirect expropriations and other non-custodial interference with property rights. The project aims to show that property rights can be disturbed to such an extent by the regulatory pathway that such interference may be unconstitutional as they are equivalent to the effect of deprivation or right

En su segundo FONDECYT, el profesor Covarrubias aborda el llamado "test de proporcionalidad" en las expropiaciones indirectas y otras injerencias no privativas del derecho de propiedad. En el proyecto se pretende mostrar que el derecho de propiedad puede ser perturbado en tal grado por la vía regulatoria que dichas interferencias pueden ser inconstitucionales al ser equivalentes al efecto que produce la privación o expropiación del derecho, o al suponer tales regulaciones una carga desproporcionada o desigual para el titular. Todo lo cual da lugar a la responsabilidad del Estado, el que estaría obligado a indemnizar tales intervenciones privativas o desproporcionadas.

El CJC cuenta asimismo con un tercer género de análisis dentro de sus líneas centrales de investigación. En él se abordan el uso y abuso de la libertad de empresa frente a los derechos concurrentes del resto de los agentes del mercado, particularmente la libertad económica de terceros, los derechos laborales y los derechos del consumidor. Esta temática ha sido desarrollada por Julio Alvear, PhD, en la ejecución de un proyecto FONDECYT dedicado a la materia. En él se propone un nuevo concepto de libertad de empresa, una libertad "comprehensiva", cuyo marco regulatorio se funda no solo en el legítimo criterio del lucro, sino mucho más ampliamente, en la finalidad misma de la producción de bienes y servicios. Tal finalidad supone el respeto a la competencia real, suficiente y leal por parte de todos los empresarios, y un atento ajuste a las exigencias del bien común de la sociedad, definible según el tipo de relación que cada empresa establece con los bienes sociales que le rodean (protección del medio ambiente, justicia del consumo, garantía del patrimonio cultural e histórico, etc.)

Otra de las áreas de interés del profesor Alvear es la fundamentación de los derechos del hombre, temática que ha desarrollado de un modo interdisciplinario, uniendo tanto la perspectiva constitucional como la filosófica. Resalta aquí la crítica al lenguaje moderno de los derechos humanos, en el ámbito de un cuestionamiento más amplio de lo que suele denominarse "modernidad jurídica". Los resultados de esta investigación han sido publicados en capítulos de libros o revistas científicas de Francia, España y Chile. Como prolongación de estos estudios, se ha propuesto un concepto de los "derechos sociales" de carácter realista, alejado de toda pretensión utópica.

Finalmente, el Centro de Justicia Constitucional se ha dedicado al análisis de la normativa y la jurisprudencia de las sanciones y los actos administrativos. Este proyecto lo ha presidido el profesor Nicolás Enteiche. En cuanto a las sanciones administrativas, se ha constatado el continuo avance del legislador y de la administración en las intervenciones a las libertades de los particulares.

LA IGUALDAD CONSTITUCIONAL

Como resultado del trabajo realizado por José Manuel Díaz de Valdés, profesor de Derecho Constitucional y director del CJC, se publicó un artículo que analiza la Igualdad Constitucional¹, posicionándola como "una de las nociones más importantes del constitucionalismo occidental, que no solo sirve de fundamento al régimen democrático de gobierno, sino que también se constituye en una de las bases esenciales del ordenamiento jurídico". En su investigación, Díaz de Valdés define igualdad como un concepto

expropriation, or by assuming that such regulations bring about a disproportionate or unequal burden for the holder. All of which gives rise to the responsibility of the State, which would be obliged to compensate such depriving or disproportionate interventions.

The CCJ also has a third kind of analysis within its core lines of research. It addresses the use and abuse of free enterprise against the competing rights of other market players, particularly the economic freedom of others, along with labor rights and consumer rights. Julio Alvear, PhD, has developed this theme through the execution of a FONDECYT project. In it a new concept of free enterprise is proposed, a "comprehensive" freedom, with a regulatory framework based not only on the legitimate criterion of profit, but much more broadly, on the very purpose of the production of goods and services. Such an aim implies respect for real, adequate and fair competition by all businessman, and attentively meeting the requirements of the common good of society, defined depending on the type of relationship that each company establishes with the social goods surrounding it (environmental protection, justice consumption, guarantee of cultural and historical heritage, etc.).

Another area of interest of Professor Alvear is the basis of human rights, a theme that he has developed in an interdisciplinary manner, combining both the constitutional and the philosophical perspective. Here what stands out is the criticism of the modern language of human rights, in the context of a broader questioning of what is often called "legal modernity". The results of this research have been published in book chapters and scientific magazines in France, Spain and Chile. As an extension of these studies, a more realistic concept of "social rights" has been proposed, far from any utopian pretension.

Finally, the Center for Constitutional Justice has devoted itself to the analysis of the standards and the jurisprudence of sanctions and administrative acts. Professor Nicolás Enteiche has chaired this project. As for administrative sanctions, the continued progress of the legislator and the administration in the interferences with the freedom of individuals has been noted.

CONSTITUTIONAL EQUALITY

As a result of the work done by José Manuel Díaz de Valdés, Constitutional Law Professor and Director of the CCJ, an article that analyzes Constitutional Equality¹ was published, positioning it as "one of the most important notions of Western constitutionalism, that not only underlies the democratic system of government, but also constitutes one of the essential foundations of the legal system." In his research, Díaz de Valdés defines equality as a complex concept, stating that it is extremely ambiguous and lacks proper content beyond the purely relational. This, he says, leads to the need for "meta-principles", such as dignity or justice, which will give substance to it.

Common elements help us understand equality: the existence of different entities, compared on a common standard that measures a shared characteristic, and the use of a "comparison agent". These factors are applied to the constitutional notion of equality. Constitutional Law, for its part, establishes certain general elements of it,

¹ Díaz de Valdés, J.M. (2015). La Igualdad Constitucional: Múltiple y Compleja. Revista Chilena del Derecho, 42(1). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34372015000100007>.

¹ Díaz de Valdés, J.M. (2015). La Igualdad Constitucional: Múltiple y Compleja. Revista Chilena del Derecho, 42(1). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34372015000100007>.

complejo, afirmando que es sumamente ambigua y que carece de un contenido propio más allá de lo meramente relacional. Esto, afirma, conduce a la necesidad de "metaprincipios", como la dignidad o la justicia, que le entregan un contenido sustancial a ella.

Elementos comunes nos ayudan a entender la igualdad: la existencia de entidades diferentes, comparados en base a un estándar común que mide una característica compartida, y el uso de un "agente comparador". Estos factores se aplican a la noción constitucional de esta. El Derecho Constitucional, por su parte, establece ciertos elementos generales de ella, comenzando con el reconocimiento de los seres humanos como fundamentalmente iguales, buscando hacer de la igualdad entre individuos la regla general.

De los dos supuestos anteriores se desprenden dos ideas: primero, la igualdad constitucional requiere un trato similar para todos, solo permitiendo diferencias si son justificadas; y la otra, debe preferirse por sobre la desigualdad. Además, la Constitución prohíbe la discriminación arbitraria. Cualquier trato diferente debe ser justificado, es decir, debe haber una conexión sustancial entre la diferencia que se hace, el fin legítimo que se busca con ella, y el estándar comparativo usado para seleccionar a quienes serán sometidos a ese trato diferente. Más aún, no todo estándar de comparación es aceptable y el contexto es esencial para su selección.

DISTINTAS NOCIONES SUSTANTIVAS

Existen distintas nociones sustantivas de igualdad constitucional, como la general o tradicional, la protección de bienes importantes, la no discriminación por factores asociados a la pertenencia a ciertos grupos y la obligación positiva de promover la igualdad de oportunidades. Estas nociones pueden superponerse o entrar en conflicto.

La igualdad general o tradicional sirve como base para las otras nociones y se asocia a la idea aristotélica de igualdad entre iguales. Su definición tiene dos partes. La primera exige un tratamiento idéntico para asegurarla y la segunda requiere uno diverso. Las desviaciones a lo anterior deben justificarse como racionales o razonables para no ser consideradas arbitrarias. La igualdad general está asociada a cláusulas constitucionales generales, no limitada a materias específicas. Más aún, es autónoma y puede ser invocada sin necesidad de estar vinculada a otro derecho fundamental. Para determinar si las desviaciones son justificadas, se utiliza un estándar de razonabilidad que suele tener una exigencia mínima, que en su más básica expresión supone solo examinar la exclusión de la irracionalidad. Es importante aclarar que el estándar de razonabilidad no permite elegir entre estándares de comparación, ni permite decidir si las razones para tratar a dos personas en forma diferente son más fuertes o más débiles que aquellas para tratarlas de la misma manera.

El segundo tipo es la igualdad como protección de bienes públicos importantes (derechos fundamentales), que la establece como accesoria de otro derecho fundamental. Así, en este caso, está vinculada a otros bienes o derechos, no con el propósito de proteger la igualdad en sí misma, sino "de algo" o "en algo". Las desviaciones a este tipo de igualdad están sujetas a una inspección más estricta que la simple razonabilidad.

Una noción adicional se concentra en los grupos y la discriminación sufrida por sus miembros. Esta noción busca eliminar las "castas" o clases inferiores y/o segregadas dentro de la sociedad

beginning with the recognition of human beings as fundamentally equal, in order to make equality among individuals the general rule.

From the above two assumptions emerge two notions: first, constitutional equality requires similar treatment for all, only permitting differences if they are justified; and the other, equality should be preferred over inequality. In addition, the Constitution forbids arbitrary discrimination. Any differential treatment should be justified, i.e., there should be a substantial connection between the difference in treatment, the legitimate goal that is pursued by it, and the comparative standard employed to select those who will be subject to such differential treatment. Moreover, not every comparison standard is acceptable and context is essential for its selection.

DIFFERENT SUBSTANTIVE NOTIONS

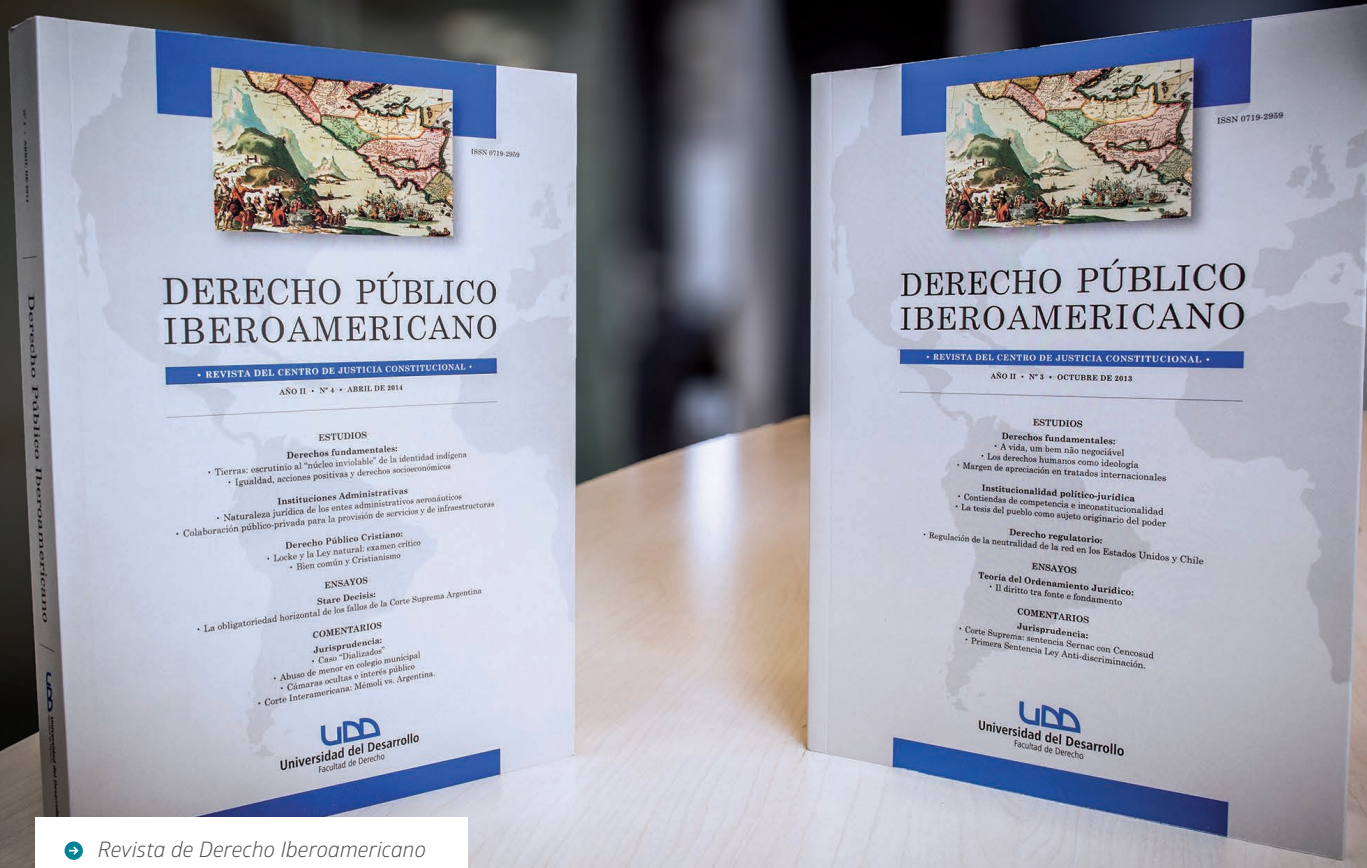
There are different notions of substantive equality, such as the general or traditional, the protection of important goods, non-discrimination based on factors associated with memberships to certain groups, and the positive obligation to promote equal opportunities. These notions may overlap or conflict.

Generally understood or traditional equality is the basis for other notions of equality and is associated with the Aristotelian idea of equality among equals. Its definition has two parts. The first requires an identical treatment to ensure equality, and the second part requires a different treatment. Deviations to the above must be justified as rational or reasonable in order to not be considered arbitrary. General equality is associated with general constitutional clauses, not limited to specific subjects. Furthermore, it is autonomous and can be invoked without needing to be linked with another fundamental right. To determine whether the deviations from the general equality are justified, a standard of reasonableness, which in its most basic requirement involves only review of the exclusion of irrationality. It is important to clarify that the standard of reasonableness does not allow choosing between comparison standards, nor does it allow deciding whether the reasons to treat two people differently are stronger or weaker than those to treat them in the same way.

The second type of equality is equality in protection of important public goods (fundamental rights), which establishes equality as an accessory of another fundamental right. Thus, in this case, equality is linked to other goods or rights, not for the purpose of protecting equality itself, but equality "of something" or "in something". The deviations to this type of equality are subject to a stricter inspection than simple rationality.

A further notion of equality focuses on groups and the discrimination suffered by their members. This notion aims to remove "casts" or inferior/segregated classes from society by adopting controversial measures such as affirmative action.

Finally, Díaz de Valdés notes that constitutional equality could be understood as a mandate to actively promote material or de facto equality. This notion is connected with social and economic rights and may clash with other essential rights, such as freedom and privacy. He states that "the plurality of meanings of constitutional equality requires deconstructing the demands of equality, to identify the kind of equality that they assume and analyze the possible conflicts with other notions of equality gathered by the constitutional system."



➔ Revista de Derecho Iberoamericano

mediante la adopción de medidas controversiales como la discriminación positiva.

Por último, Díaz de Valdés señala que esta noción constitucional se puede entender como un mandato para promover activamente la igualdad material o de facto. Esta noción se relaciona con derechos sociales y económicos y puede entrar en conflicto con otros derechos esenciales, como la libertad y la privacidad. Observa que “la pluralidad de significados de la igualdad constitucional obliga a deconstruir las demandas de igualdad, de forma de identificar el tipo que asumen, y analizar los posibles conflictos con otras nociones recogidas por el sistema constitucional”.

LA LUPA DE LA CONSTITUCIÓN

Un punto de confluencia de todos los estudios anteriores lo constituye el proceso constituyente, que necesita ser analizado y debatido por todos. Para responder a esta necesidad la Facultad de Derecho de la UDD, en conjunto con la Facultad de Gobierno y Smartlab UDD, desarrolló La Lupa de la Constitución, una plataforma digital que crea nuevos espacios de participación ciudadana, al mismo tiempo que fomenta la educación cívica. Por este medio esperan facilitar el acceso al estado de avance del proyecto constitucional comprometido por el Gobierno. Los usuarios tendrán acceso a toda la información y metodología de las investigaciones permitiéndoles comparar el marco regulatorio local con el de países vecinos e identificar los derechos fundamentales que impactan directamente a las personas, así como participar enviando ideas y propuestas.

La pluralidad de significados de la igualdad constitucional obliga a deconstruir las demandas de igualdad, de forma de identificar el tipo que asumen, y analizar los posibles conflictos con otras nociones recogidas por el sistema constitucional.

The plurality of meanings of constitutional equality requires deconstructing the demands of equality, to identify the kind of equality that they assume and analyze the possible conflicts with other notions of equality gathered by the constitutional system.

THE CONSTITUTION'S MAGNIFIER GLASS

A point of confluence of all the previous studies is found in the constitutional process, which needs to be analyzed and discussed by all. Responding to this need Universidad del Desarrollo's Faculty of Law, in conjunction with the Faculty of Government and Smartlab UDD, developed The Constitution's Magnifier Glass, a digital platform that creates new spaces for citizen participation and promotes civic education. In this way they hope to facilitate the access to the constitutional project undertaken by the Government. The users will have access to all the information and methodology of the investigations allowing them to compare the local regulatory framework with neighboring countries and identify the fundamental rights that directly impact people, as well as to participate by submitting ideas and proposals.

El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC) financió estudio UDD en Recursos Hídricos a escala de Cuencas.

The International Development Research Center of Canada (IDRC) supported the UDD study on Water Resources at River Base Scale.



Felipe Vásquez y Roberto Ponce
Investigadores / Researchers

Los impactos sociales y económicos de las variaciones de los recursos hídricos

Economic and social impacts of variations on water resources

UNA MIRADA INTERDISCIPLINARIA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los recursos hídricos son el principal elemento en el que se evidencia los efectos del cambio climático. Los problemas relacionados con su manejo han aumentado, principalmente por dos razones: existe una mayor demanda del recurso y se experimentan sequías más extremas y recurrentes. Así, la distribución del agua será ineficiente e impondrá amplios costos sociales y económicos, haciendo imperativo estudiar los fenómenos asociados a la variabilidad y responder de manera efectiva a las dificultades identificadas en los ámbitos sociales y económicos.

Reconociendo esta realidad, Felipe Vásquez, PhD, y Roberto Ponce, PhD, de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad del Desarrollo con investigadores de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín y la Fundación Amigos de la Naturaleza de Bolivia, estudiaron estos efectos. Apoyados por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá) realizaron el estudio titulado "Welfare and Economic Evaluation of Climate Change Impacts on Water Resources at River Basin Scale: EEC2-Water Project", donde desde

AN INTERDISCIPLINARY LOOK AT CLIMATE CHANGE

Water resources are the main element where climate change effects can be observed. The problems related to its management have increased, for two main reasons: there is greater demand for the resource and droughts are more extreme and recurring. Thus, the distribution of water will be inefficient and will impose widespread social and economic costs, making it imperative to study the phenomena associated with variability and respond effectively to the social and economic challenges identified.

Recognizing this need, Felipe Vásquez, PhD, and Roberto Ponce, PhD, from the Faculty of Economics and Business at the Universidad del Desarrollo, with researchers from the Universidad Nacional de Colombia, Medellín and the Fundación Amigos de la Naturaleza in Bolivia studied these effects. Supported by the International Development Research Center (IDRC, Canada) they conducted the study titled *Welfare and Economic Evaluation of Climate Change Impacts on Water Resources at River Basin Scale: EEC2 - Water Project*, where from an interdisciplinary perspective they used a combination of a hydrologic model and a water demand model, integrated by a geographic information system to estimate the



una perspectiva interdisciplinaria utilizaron una combinación de un modelo hidrológico y un modelo económico de demanda de agua, integrados por un sistema de información geográfica, para estimar los impactos económicos y sociales de variaciones en la disponibilidad hídrica. Además, buscaron cuantificar las variaciones en la calidad de vida de los habitantes de las cuencas producidos por los impactos proyectados del cambio climático, el crecimiento de la población, el cambio en el uso de suelo, el secuestro de carbono y otros estresores sociales y ambientales.

Los investigadores trabajaron en la cuenca del río Vergara en Chile, del río Chinchiná en Colombia y del río Piraiá en Bolivia, seleccionadas desde una perspectiva económica y social, porque aún no estaban completamente colapsadas en cuanto a uso del agua. Asimismo, presentaban avanzados estudios de modelación hidrológica, permitiendo a los investigadores concentrarse en el análisis económico y social. La medición en tres cuencas en contextos geográficos diferentes permitió determinar la capacidad de adaptabilidad del modelo hidro-económico, siendo la mayor diferencia la disponibilidad de información para alimentar el modelo.

Específicamente, el proyecto caracterizó e identificó la disponibilidad de agua para diferentes usos, incluidos los ambientales, los estresores del cambio climático, los impactos esperados en los recursos hídricos y uso del suelo en la cuenca. El proyecto también reconoció a usuarios relevantes del agua, sus demandas del recurso y sus interrelaciones. Con esta información, el proyecto evaluó el impacto económico del cambio climático para toda la cuenca.

Finalmente, el estudio analizó las opciones de adaptación más eficientes y las modificaciones institucionales necesarias para hacer frente a los impactos esperados del cambio climático, dando lugar a una visión interdisciplinaria de los desafíos que este fenómeno impondrá a los recursos hídricos de Chile y Latino América.

VARIABILIDAD DEL AGUA EN LA AGRICULTURA CHILENA

En base a los resultados obtenidos en Chile los investigadores Roberto Ponce, María Blanco, PhD, de la Universidad Politécnica de Madrid y el profesor Carlo Giupponi de la Università Ca' Foscari Venezia realizaron dos publicaciones analizando los efectos específicos de estos cambios climáticos en la agricultura chilena. La primera observa los impactos económicos del cambio climático en el sector agrícola chileno¹, y la segunda analiza los efectos de la variabilidad del agua en la agricultura sobre el bienestar agrícola.² Los investigadores buscaron evaluar el impacto económico de estas transformaciones en el bienestar del sector agrícola y afirman que el impacto del cambio climático en los cultivos obligará a los agricultores a adaptarse a las nuevas condiciones climáticas.

En el primer artículo, los análisis se realizaron utilizando un modelo de oferta agrícola no lineal.³ Los autores modelaron

economic and social impact of variations in water availability. Additionally, they aimed to quantify the relationship between the expected climate change impacts, population growth, changes in land use, carbon sequestration, other social and environmental stressors, and the quality of life of the basin's inhabitants.

The researchers worked in the basins of the Vergara River in Chile, the Chinchiná River in Colombia and the Piraiá River in Bolivia, selected from an economic and social perspective, because they were not fully collapsed in terms of water use. They also had advanced studies of hydrologic modeling, allowing the researchers to concentrate in the economic and social analysis. Measuring in three basins in different geographical contexts allowed to determine the adaptability of the hydro-economic model, being the information available to feed the model the mayor difference.

Specifically, the project characterized and identified the water availability for different uses, including environmental, within the basin; it identified stressors and expected climate change effects in both water resources and land use. The project also identified relevant water users, their water demands and their relationships. With this information the project assessed the economic impact of climate change in each sector and in the basin as a whole.

Finally, the study identified the most efficient adaptation options and the institutional changes needed to cope with the expected climate change impacts, resulting in an interdisciplinary vision of the challenges climate change will impose on Chilean and Latin American water resources.

WATER VARIABILITY IN THE CHILEAN AGRICULTURE

Based on the results obtained in Chile researchers Roberto Ponce, María Blanco, PhD, of the Technical University of Madrid and professor Carlo Giupponi of the Ca' Foscari University of Venice, presented two research papers analyzing the specific effects of these changes in the Chilean agriculture. The first observes the economic impacts of climate change on the Chilean agricultural sector¹, and the second analyses the welfare effects of water variability.² The researchers state that climate change impact on crops will force farmers to adapt to the new climate conditions, and their studies seek to evaluate the economic impact of these transformations on the agricultural sector's welfare.

In the first paper, the analyses were conducted using a non-linear Agricultural Supply model.³ The authors modeled the country's main agricultural activities, differentiating between different water supply systems (rainfed and irrigated) and farmers' behaviors, among other elements. The Agricultural Supply model allows the ex-ante evaluation of the producers' responses to differentiated effects on productivity, allocation of farmland, and irrigation systems caused by climate change.

1 Ponce, R., Blanco, M., & Giupponi, C. (2014) The economic impacts of climate change on the Chilean agricultural sector: A non-linear agricultural supply model. *Chilean J. Agric. Res.*, 74 (4), pp. 404-412. ISSN 0718-5839. Doi: 10.4067/S0718-583920140004000005.

2 Ponce, R., Blanco, M., & Giupponi, C. (2015). Welfare Effects of Water Variability in Agriculture. Insights from a Multimarket Model. *Water*, 7(6), 2908-2923. doi:10.3390/w7062908.

3 El modelo de oferta agrícola es un modelo de programación matemática utilizado para analizar los sectores agrícolas con alta desagregación geográfica. Incluye las principales actividades agrícolas de la zona y, entre otras características, diferencia entre sistemas de suministro de agua (secano y regadío).

1 Ponce, R., Blanco, M., & Giupponi, C. (2014) The economic impacts of climate change on the Chilean agricultural sector: A non-linear agricultural supply model. *Chilean J. Agric. Res.*, 74 (4), pp. 404-412. ISSN 0718-5839. Doi: 10.4067/S0718-583920140004000005.

2 Ponce, R., Blanco, M., & Giupponi, C. (2015). Welfare Effects of Water Variability in Agriculture. Insights from a Multimarket Model. *Water*, 7(6), 2908-2923. doi:10.3390/w7062908.

3 The Agricultural Supply model is a mathematical programming model used to analyze the agricultural sector with high geographical disaggregation. It includes the major agricultural activities within the area and, among other features, differentiates between water provision systems (rainfed and irrigated).



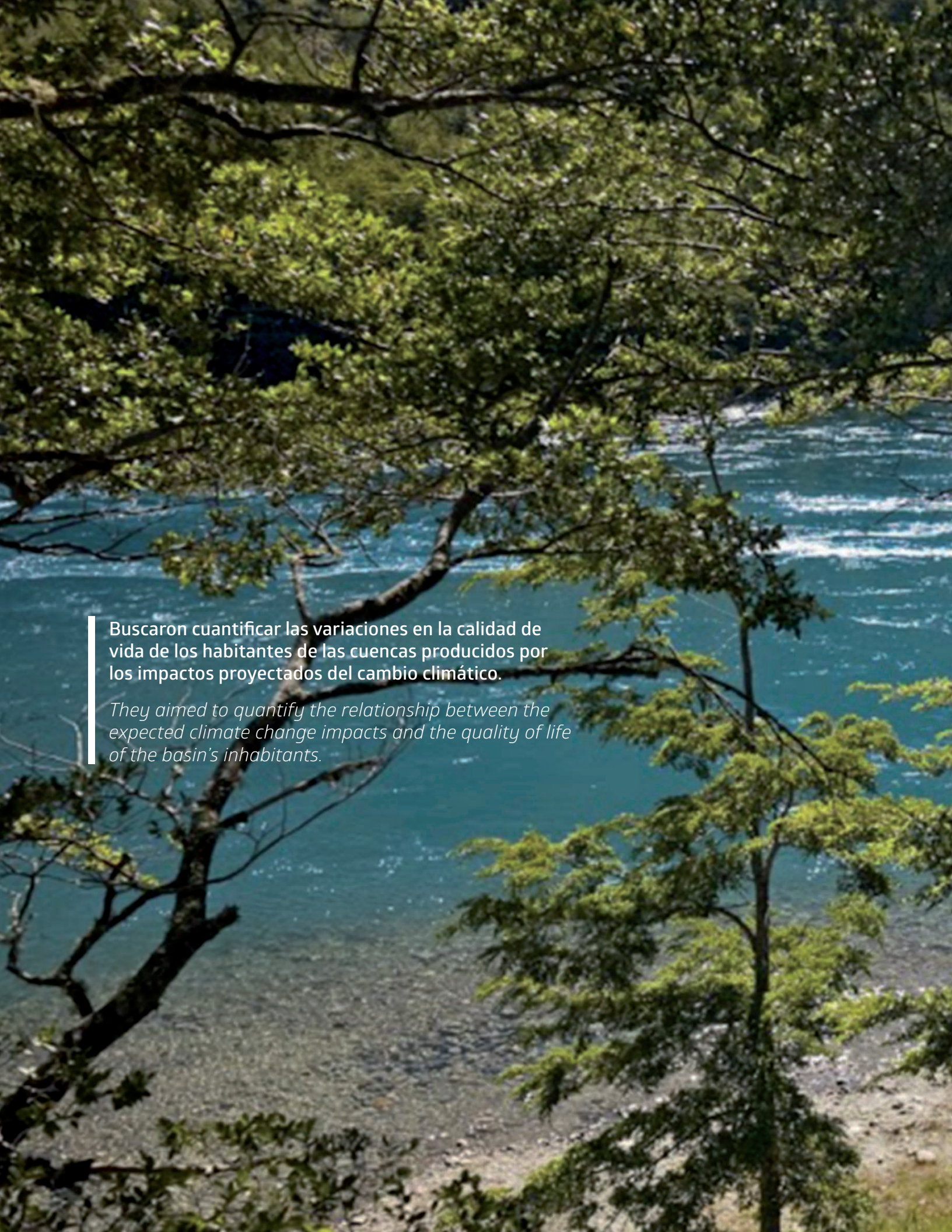
las principales actividades agrícolas del país, diferenciando entre diversos sistemas de suministro de agua (secano y regadío) y el comportamiento de los agricultores, entre otros elementos. El modelo de oferta agrícola permite evaluar ex-ante las respuestas de los productores a los efectos diferenciados sobre la productividad, la asignación de tierra y en los sistemas de regadío causados por el cambio climático.

La investigación concluye que el cambio climático tendrá un impacto reducido tanto en la asignación de tierra como en la producción agrícola, sin consecuencias económicas considerables a nivel país. A pesar de esto, los investigadores afirman que “el impacto estimado en las distintas regiones es desigual, con un mayor impacto en la región norte”, observando que los productores de frutas serán los más afectados. Esto podría ser una amenaza a un sector económico clave, de acuerdo a los investigadores, ya que las frutas corresponden al 31% del total de exportación de alimentos.

The research concludes that climate change will have a reduced impact on both land allocations and national agricultural production, with no significant economic consequences at a country level. Despite this, the researchers say that “the estimated impacts across regions are uneven, with the largest impacts on the northern region,” showing that fruit producers will be most affected. This could be a threat to a key economic sector, according to the researchers, because fruits account for 31% of total food exports.

The second paper used an Agricultural Multimarket model⁴ to evaluate the effects of climate change on the welfare of the

⁴ The Agricultural Multimarket model is a static mathematical programming model designed to analyze the agricultural sector with high geographical disaggregation. It includes two set of equations, the first set describes the behavior of the agricultural producers (supply), while the second set describes the behavior of the consumers (demand).



Buscaron cuantificar las variaciones en la calidad de vida de los habitantes de las cuencas producidos por los impactos proyectados del cambio climático.

They aimed to quantify the relationship between the expected climate change impacts and the quality of life of the basin's inhabitants.

El segundo artículo utilizó un modelo de multimercado agrícola⁴ para evaluar los efectos del cambio climático en el bienestar de este sector en Chile, con especial énfasis en las variaciones en la disponibilidad de agua. Los autores afirman que “considerando el alto nivel de intervención de instrumentos de política pública que el rubro agrario ya tiene (cuotas, impuestos, bandas de precios), las políticas de adaptación al cambio climático podrían llevar a resultados indeseados si no se consideran todos los posibles nexos dentro de él como un solo sistema”. Según los investigadores, “las alteraciones en la disponibilidad de agua tendrán un impacto moderado en el bienestar, con una disminución promedio del excedente total del 4.3%, vaivenes menores en los precios (alrededor de -1%), y ningún efecto significativo en la tierra agrícola total”. Al igual que en su primera investigación, concluyen que el cambio climático tendrá consecuencias desiguales entre las regiones y actividades, agudizando las desigualdades y presentando desafíos adicionales en los esfuerzos para lidiar con las transformaciones en la disponibilidad de agua. Esta escasez de agua llevó a los investigadores a estimar que la mayoría de los agricultores decidirán migrar desde cultivos de regadío a secano. Las nuevas condiciones climáticas cambiarán los beneficios relativos entre cultivos, impulsando cambios hacia opciones más rentables.

Esta investigación sobre los efectos de la variabilidad de agua en el bienestar de la agricultura presenta tres características relevantes: primero, combina en una sola estructura económica la información más reciente relativa a las repercusiones físicas y productivas del cambio climático. En segundo lugar, contribuye utilizando el modelo multimercado para evaluar los impactos del cambio climático en países en desarrollo y el conocimiento que resulta de ellos. Finalmente, este proyecto es el primero realizado en Chile en el que se consideran dos opciones de adaptación: la de mercado, a través de cambios en los precios, y la técnica, a través de cambios en las prácticas de producción.

Vásquez y Ponce resaltan la importancia de continuar investigando los efectos del cambio climático, especialmente cuando se trata de la disponibilidad de los recursos hídricos en la agricultura, para hacer adecuaciones a nivel de políticas públicas.

Chilean agricultural sector, with special emphasis on changes in water availability. The authors state that “considering the high level of policy intervention that the agricultural sector already has (quotas, taxes, band prices), the required climate change adaptation policies could lead to undesirable outcomes if all the potential linkages within the agricultural sector are not considered as part of a single system.” According to the researchers, “changes in water availability will have modest welfare impacts, with an average decrease of total surplus of 4.3%, minor price changes (around -1%), and no significant impacts on total agricultural land.” As in their first research project, they concluded that climate change will have unequal consequences across regions and activities, worsening the inequalities and presenting additional challenges in the efforts to deal with changes in water availability. The water shortage led the researchers to estimate that most farmers will decide to migrate from irrigated to rain fed crops. The new climate conditions will change the relative benefits between crops, driving change toward more profitable options.

This research on the effects of water variability on the welfare of agriculture presents three relevant characteristics: first, it combines in a single economic structure the latest information related to physical and productive impacts of climate change in order to assess the possible implications for the welfare of the agricultural sector. Secondly, this research contributes by using the multimarket models to assess climate change impacts on developing countries and the knowledge that results from them. Finally, this project is the first study conducted in Chile in which two types of adaptation options are considered: market adaptation, through changes in prices, and technical adaptation, through changes in production practices.

Vásquez and Ponce highlight the importance of continuing to research the effects of climate change, especially when it comes to water resources, to make adjustments at a policy level.

4 El modelo multimercado agrícola es un modelo de programación matemática estática diseñado para analizar el sector agrícola con alta desagregación geográfica. Incluye dos sets de ecuaciones, el primer set describe el comportamiento de los productores agrícolas (oferta), mientras que el segundo set describe el comportamiento del consumidor (demanda).

El CICS ha establecido entre sus principales líneas de investigación la exploración de la cooperación, usando la teoría de juegos y la economía experimental.

CICS has established among its main research lines the exploration of cooperation, using game theory and experimental economics.



Carlos Rodríguez y Ricardo Guzmán
Investigadores / Researchers

La Teoría de Juegos explica el Comportamiento Humano

Game Theory explains Human Behavior

El Centro de Investigación en Complejidad Social (CICS) de la Facultad de Gobierno de la Universidad del Desarrollo estudia el comportamiento humano en la sociedad moderna y los fenómenos de las interacciones sociales, usando modelos matemáticos y análisis cuantitativo, integrando a su análisis las dimensiones psicológicas, económicas, culturales e históricas del mismo. El equipo formado por investigadores de distintas disciplinas, ha desarrollado redes internacionales logrando importantes colaboraciones con prestigiosas instituciones.

El CICS ha establecido entre sus principales líneas de investigación la exploración de la cooperación, usando la teoría de juegos y la economía experimental para modelar la conducta humana y desarrollar análisis de casos de comunidades y grupos que enfrentan dilemas sociales en su vida diaria. Además, indaga en la neurociencia y el comportamiento social genético, examinando la neuroeconomía de la confianza para determinar los sistemas cerebrales que influyen en su desarrollo y como el comportamiento determina la estructura de grupos sociales. También analiza las diferencias entre el comportamiento cooperativo de personas sanas y de aquellos con un diagnóstico psiquiátrico, para determinar qué procesos neuronales explican las discapacidades sociales presentes en distintas enfermedades mentales. Por último, construye sociedades artificiales para encontrar respuestas a los fenómenos sociales por medio de la construcción de modelos matemáticos y escenarios simulados

The Research Center for Social Complexity from the Faculty of Government at Universidad del Desarrollo studies human behavior in modern society and the phenomena of social interactions, using mathematical models and quantitative analysis, integrating to the analysis the psychological, economic, cultural, and historic dimensions. The team consisting of researchers from different disciplines, has developed international networks achieving important collaborations with prestigious institutions.

CICS has established among its main research lines the exploration of cooperation, using game theory and experimental economics to model human behavior and develop case studies of communities and groups who face social dilemmas in their daily life. In addition, it delves into neuroscience and social behavioral genetics, examining the neuroeconomics of trust to determine the cerebral systems that play a role in its development and how behavior determines the structure of social groups. It also analyzes the differences between the cooperative behavior of healthy people and those with a psychiatric diagnosis, to determine which neuronal processes explain the social disabilities present in various mental illnesses. Finally, it builds artificial societies to find answers to social phenomena through the construction of mathematical models and decision-making simulated scenarios, using for this techniques and tools from microeconomics, game theory and network analysis.



Caleta pescadores El Quisco



➔ Pescadores del Quisco participando en sesión experimental



➔ Investigador Carlos Rodríguez

de toma de decisión, usando para esto técnicas y herramientas de la microeconomía, la teoría de juegos y el análisis de red.

Bajo el alero del Centro, el 2013 surge el Doctorado en Ciencias de la Complejidad Social. El programa prepara a los alumnos de diversas disciplinas en ciencias para desarrollar investigación interdisciplinaria de alto impacto en las ciencias sociales, con estándares de calidad a nivel mundial. Cuenta además con amplia colaboración de universidades y centros de investigaciones internacionales, entregando a los estudiantes la oportunidad de desarrollar intercambios, realizar estudios en conjunto con investigadores del Santa Fe Institute, el Center for Evolutionary Psychology de la University of California, Santa Barbara (UCSB), el Social and Evolutionary Neuroscience Research Group de la Universidad de Oxford y el Media Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT).

MIDIENDO NIVELES DE COOPERACIÓN

Los investigadores del CICS, Carlos Rodríguez-Sickert, PhD, y Ricardo Guzmán, PhD, han desarrollado varios proyectos¹ que han dado como resultado un artículo que explora la validez externa de los experimentos de uso de recursos comunes.² En él, junto a Stefan Gelcich, PhD, Juan Carlos Castilla, PhD, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas, y Juan Camilo Cárdenas, PhD, aplicaron la teoría de juegos³ y experimentos económicos de campo en pescadores artesanales en Chile para estudiar sus niveles de colaboración y analizar dilemas y escenarios de interacción estratégica, donde los intereses personales entran en conflicto con los intereses del grupo. El uso de la teoría de juegos entregó un marco analítico reproducible y testeable.

Los sujetos experimentales fueron ochenta y cinco pescadores artesanales que explotaban recursos bentónicos (*Concholepas concholepas* o loco) en la costa de Chile. 55 individuos fueron reclutados de los sindicatos pesqueros que cogestionan sus recursos en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB). Se seleccionó a seis AMERB, basándose en los altos y bajos niveles de rendimiento exhibidos: Maitencillo, El Quisco, Matanzas A, Las Cruces, Matanzas B y La Boca de Rapel. Los 30 individuos restantes fueron seleccionados entre pescadores no sindicalizados que no participaban del sistema de cogestión, estando restringidos por ley a bucear en sitios de libre acceso y sin permisos para extraer locos.

1 Proyectos FONDECYT 1120103, 1110351 y 1120387, Centro de Conservación Marina Iniciativa Científica Mileno del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y Anillo CONICYT SOC1101.

2 Gelcich, S., R. Guzman, C. Rodriguez-Sickert, J. C. Castilla, and J. C. Cárdenas. 2013. Exploring external validity of common pool resource experiments: insights from artisanal benthic fisheries in Chile. *Ecology and Society* 18(3): 2. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05598-180302>.

3 La teoría de juegos aplica modelos matemáticos de conflicto y cooperación para estudiar cómo un grupo de personas interactúa en situaciones sociales y las razones que motivan sus decisiones.

Under the umbrella of the Center, in 2013 emerges the PhD in Social Complexity Sciences. The program prepares the students from diverse disciplines in science to conduct high-impact interdisciplinary research in the social sciences, with worldwide quality standards. It also has extensive collaboration with international universities and research centers, giving students the opportunity to participate in exchanges and to conduct studies in conjunction with researchers from the Santa Fe Institute, the Center for Evolutionary Psychology at the University of California, Santa Barbara (UCSB), the Social and Evolutionary Neuroscience Research Group from Oxford University, and the Media Lab of the Massachusetts Institute of Technology (MIT).

MEASURING COOPERATION LEVELS

Carlos Rodríguez-Sickert, PhD, and Ricardo Guzmán, PhD, researchers from CICS, have developed various projects¹ that have resulted in a paper that explores the external validity of common pool resource experiments.² In it, together with Stefan Gelcich, PhD, Juan Carlos Castilla, PhD, National Prize of Applied Sciences and Technology, and Juan Camilo Cardenas, PhD, they applied game theory³ and economic field experiments in artisanal benthic fishermen in Chile to study their levels of collaboration and analyze dilemmas and strategic interaction scenarios, where personal interest conflict with the interests of the group. The use of game theory formulated a reproducible and testable analytical framework.

*The experimental subjects were eighty-five artisanal fishers who exploited benthic resources (*Concholepas concholepas* or loco) on the coast of Chile. 55 individuals were recruited from fishing unions that co-manage their resources in Management and Exploitation Areas for Benthic Resources (MEABRs). Six MEABRs were selected from the central coast, based on the high and low levels of performance displayed: Maitencillo, El Quisco, Matanzas A, Las Cruces, Matanzas B, and La Boca de Rapel. The remaining 30 individuals were selected from non-unionized fishermen who did not participate in the co-management system, were restricted by law to dive in open-access sites and did not have permission to harvest loco.*

Eighteen experimental sessions were conducted. In each, five members of the same fishing community, chosen at random, participated in a CPR game where they had the role of divers who har-

1 FONDECYT Project 1120103, 1110351 y 1120387, Centro de Conservación Marina Iniciativa Científica Mileno of the Ministry of Economy, Development and Tourism, and Anillo CONICYT SOC1101.

2 Gelcich, S., R. Guzman, C. Rodriguez-Sickert, J. C. Castilla, and J. C. Cárdenas. 2013. Exploring external validity of common pool resource experiments: insights from artisanal benthic fisheries in Chile. *Ecology and Society* 18(3): 2. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05598-180302>

3 Game theory uses applied mathematical models of conflict and cooperation to study how a group of people interact in social situations and the reasons that guide their decisions.

Se realizaron dieciocho sesiones experimentales. En cada una, cinco miembros de la misma comunidad pesquera, seleccionados al azar, participaron en un juego de recursos comunes donde tuvieron el papel de buzos extractores de locos. Cada sujeto enfrentó un conflicto entre sus intereses individuales y el interés común del grupo, ya que por cada unidad que sobreexplotó, los demás miembros de su grupo perdieron media unidad.

Las primeras 10 rondas de cada sesión experimental presentaron un régimen de facto de acceso libre. Los investigadores observaron que "sin imposición, un sujeto racional, egoísta y neutral al riesgo debiera maximizar su pago esperado sobreexplotando tantas unidades como le fuera posible". En la ronda 11 las reglas cambiaron y un sistema regulado fue introducido. Luego de cada ronda, el computador inspeccionó a dos sujetos al azar y la totalidad de su extracción fue confiscada si habían excedido su cuota.

Los resultados del experimento mostraron que al comienzo del juego los pescadores sindicalizados cooperaban entre sí en la explotación sustentable de los recursos comunes. Ante la falta de imposición externa, sin embargo, observaron que la cooperación se fue erosionando y sólo fue restaurada por la imposición de cuotas individuales durante las rondas de sistema regulado. Los investigadores se refirieron a esto como "internalizar la norma" y explicaron que un débil mandato externo es suficiente para motivar cambios en el comportamiento. Solo los miembros de sindicatos de alto desempeño internalizaron la norma y se abstuvieron de la sobrepesca, obteniendo los beneficios de altos niveles de colaboración. Aquellos no sindicalizados nunca cooperaron entre sí y la exigencia externa no tuvo ningún efecto en su comportamiento.

Este estudio, sostienen los investigadores, "proporcionó información sobre el análisis experimental de la cooperación en la pesca artesanal y sugirió que la capacidad para internalizar normas es importante para la explotación sustentable de los recursos comunes de las pesquerías artesanales". Esto significó que el rendimiento general de cogestión es mayor en los sindicatos formados por sujetos que actúan de forma más cooperativa, esto puede preceder a su experiencia en la co-gestión o puede haber sido fomentada por ella.

FUTURAS INVESTIGACIONES

Inspirados en la investigación descrita anteriormente, el CICS buscó medir comportamientos en otros grupos de individuos. Uno de sus estudios, por ejemplo, observó la conducta prosocial en niños midiéndola a través de un videojuego. Aplicado en las salas de clases, el juego permitió medir el nivel de colaboración de cada niño y de la clase en su conjunto y como se estructuró su red de cooperación. Los investigadores continuarán su estudio aplicando el videojuego en grupos de muestra más grandes, como una comuna, y también enriquecerán la gama de juegos de la plataforma.

Los investigadores continuarán estudiando la importancia relativa de la internalización de normas, las sanciones y otros incentivos para comprender la cooperación entre los seres humanos en situaciones sociales. Además, el Centro de Investigación en Complejidad Social confía que las herramientas que han creado para las investigaciones en el comportamiento humano basado en la teoría de juego y economía experimental permitirá a su equipo interdisciplinario estudiar comportamientos en otro tipo de contextos sociales, como organizaciones productivas.

vest loco. Each subject faced a conflict between his individual interest and the common interest of the group, as for each unit that he overharvested, the other members of his group each lost half a unit.

The first 10 rounds presented a de facto open-access regime. The researchers remarked that "without enforcement, a rational, selfish, and risk-neutral subject should maximize his expected payoff by overharvesting as many units as possible." The rules changed in round 11 and a regulated system was introduced. After each round, the computer inspected two subjects at random and their harvest was confiscated if they had exceeded the quota.

The results of the experiment showed that at the beginning of the game unionized fishermen cooperated with each other on the sustainable exploitation of common pool resources. In the absence of external enforcement, however, cooperation eroded and was only restored by the enforcement of individual quotas during the regulated system rounds. The researcher's referred to this as "internalizing the norm" and explained that a weak external enforcement is sufficient to motivate changes in behavior. Only the members of high-performance unions internalized the norm and refrained from overfishing, obtaining the benefits of high levels of collaboration. Non-unionized fishermen never cooperated with each other and enforcement had no effect on their behavior.

This study, say the researchers, "provided insight on the experimental analysis of cooperation in artisanal fisheries and suggested that the capacity to internalize norms is important to the sustainable exploitation of artisanal fisheries common pool resources." This means that the overall performance of co-management is greater in unions formed by individuals that act more cooperatively, this may precede their experience of co-management or may have been encouraged by it.

FURTHER RESEARCH

Inspired by the research presented above, CICS sought to measure behaviors in other groups. One of their studies, for example, observed prosocial conduct in children and measured it through a videogame. Applied in classrooms, the game made it possible to measure the collaboration level of each child and the class as a whole and how the cooperation network was structured. The researchers will continue their study by applying the videogame in bigger sample groups, like a whole county, and will also enrich the array of games in the videogame

The researchers will continue to study the relative importance of internalizing the norm, sanctions and other incentives to understand the cooperation between human beings in social situations. In addition, the Research Center for Social Complexity is confident that the tools they have created for research on human behavior based on game theory and experimental economy will allow their interdisciplinary team to study behaviors in other social contexts, like productive organizations.

Investigación UDD

Research UDD

La calidad y el impacto de la investigación es la influencia real de los resultados, la cual puede medirse por indicadores cuantitativos en un periodo determinado. Los resultados en investigación de la UDD se monitorean constante y permanentemente con indicadores globales (SciVal de Elsevier y WOS- InCites de Thomson Reuters). Estos sistemas de base datos indexadas permite analizar la productividad institucional y comparar el output científico (número de publicaciones) de las universidades pares nacionales con la media global. En suma, los sistemas posicionan a la UDD a nivel nacional dentro del rango de universidades privadas acreditadas por cinco años en investigación. La productividad en publicaciones científicas indica que la UDD, en relación a estas universidades, tiene un rendimiento superior o similar en los indicadores cuantitativos relevantes: Ranking SIR iberoamericano, número de citas por publicación, colaboración internacional, porcentaje de publicaciones en Q1, y el más importante, citas en TOP 25% (Q1).

Estos importantes indicadores reflejan la visibilidad e impacto de la investigación UDD. Asimismo, la consolidación de las alianzas estratégicas internacionales con investigadores en instituciones de prestigio internacional beneficia los resultados y el impacto de la Universidad.

El Gráfico 1 demuestra, utilizando el Ranking SIR Iberoamericano 2015, que la UDD se encuentra en la séptima posición dentro de las universidades nacionales acreditadas por cinco años, y el Gráfico 1b muestra la UDD en segunda posición dentro de las universidades privadas acreditadas por 5 años. El ranking evidencia que en cantidad de publicaciones la UDD está similar o mejor que la Universidad de Tarapacá, la Universidad del Bío-Bío, Universidad de los Andes, Universidad Adolfo Ibáñez y Universidad Alberto Hurtado.

The quality and impact of research, which is the real influence of results, can be measured by quantitative indicators at any given moment. UDD's research results are constantly and permanently monitored by global indicators (SciVal from Elsevier and WOS-InCites from Thomson Reuters). These indexing database systems analyzes the institutional productivity and compares scientific output (number of publications) of national peer universities with the global average. In addition, the system situated UDD at a national level within the range of private universities accredited for five years in research. Productivity in scientific literature indicates that UDD, in relation to these universities, has higher or similar performance in the relevant scientometric indicators: Iberoamerican Ranking SIR, number of citations per publication, international collaboration, percentage of publications in Q1 performance, and most importantly, citations TOP 25% (Q1).

These important indicators reflect the visibility and impact of UDD research. In addition, the consolidation of strategic international alliances with researchers at institutions of international prestige benefit the outcome and impact of the university.

Figure 1 it demonstrates, using the SIR Iberoamerican 2015 Ranking that UDD is in the seventh position within the private national universities accredited for five years, and Figure 1b shows UDD in 2nd position within the private universities in Chile accredited for 5 years. The rank indicates that UDD's quantity of publications is similar to or better than those of the University of Tarapacá, the University del Bío-Bío, Universidad de Los Andes, University Adolfo Ibáñez, and University Alberto Hurtado.

Los sistemas de base de datos indexadas posicionan a la UDD dentro del rango de universidades privadas acreditadas por cinco años.

The indexing database systems situated UDD within the range of private universities accredited for five years.

GRÁFICO 1: SIR IBER 2015, RANK: OUTPUT 2009-2013, UNIVERSIDADES ACREDITADAS 5 AÑOS, CHILE.
FIGURE 1: SIR IBER 2015, RANK: OUTPUT 2009-2013, UNIV. ACCREDITED 5 YEARS, CHILE.

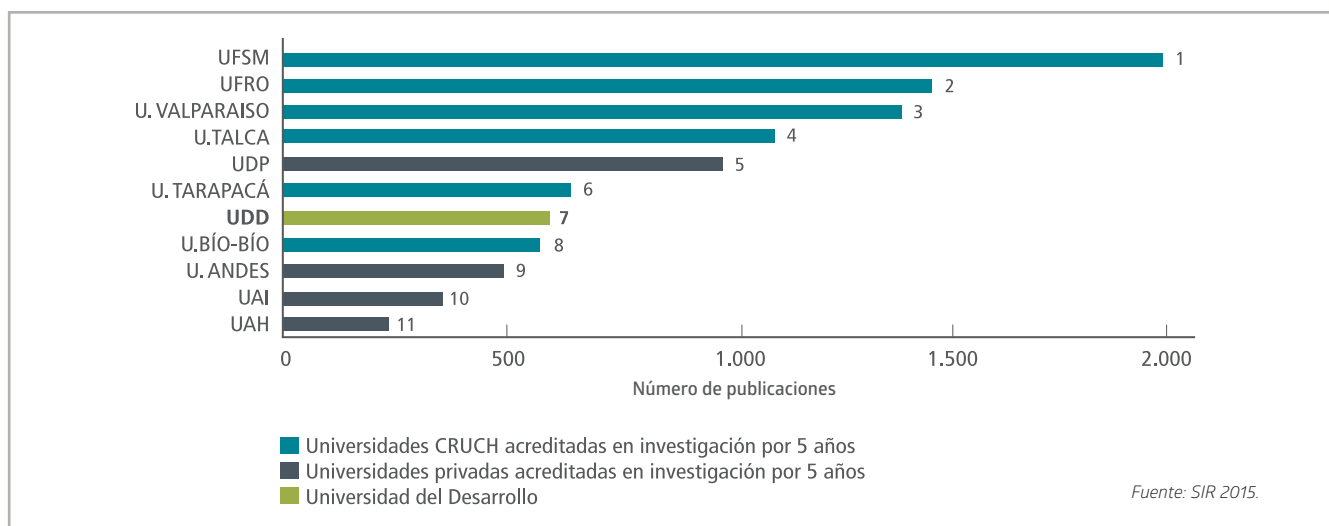
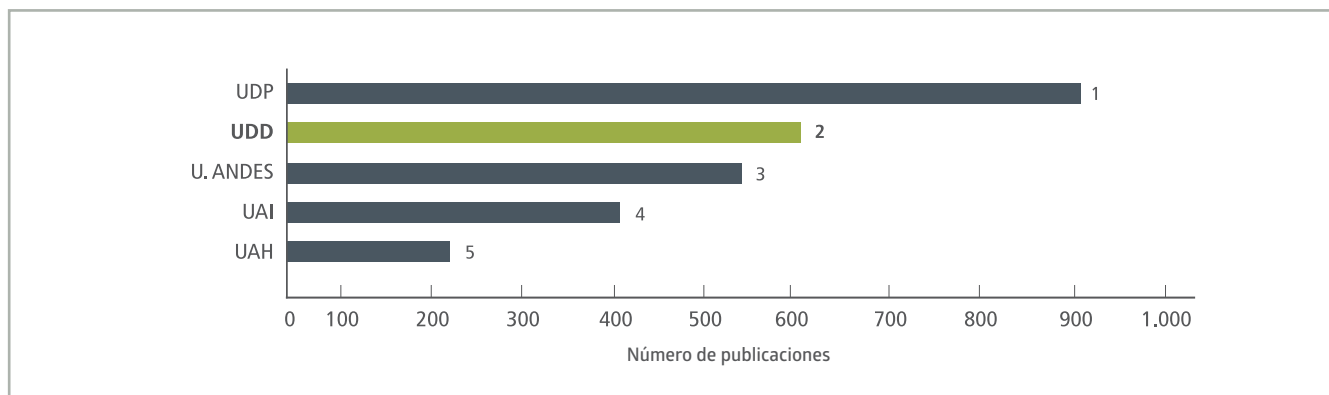


GRÁFICO 1B. SIR IBER 2015, RANK: OUTPUT 2009-2013, U. PRIVADAS ACREDITADAS EN INVESTIGACIÓN 5 AÑOS.
FIGURE 1B: SIR IBER 2015, RANK: OUTPUT 2009-2013, PRIVATE UNIV. ACCREDITED 5 YEARS



PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

El número de artículos UDD publicados en los últimos cinco años alcanzan 932 publicaciones en Scopus y 710 en WOS, a partir del año 2011 se registra un sostenido crecimiento superando desde el año 2014 las 200 publicaciones Scopus anuales (Gráfico N°2).

PRESTIGIO CIENTÍFICO

El 2015 la UDD alcanza un total de 293 publicaciones, en bases WOS (190) y en Scopus (238). Al revisar las publicaciones UDD según cuartil de la revista, se destaca un considerable incremento de las publicaciones en las revistas más influyentes del mundo, indexadas en Q1, mejorando de un 21% el año 2011 a un 38% el 2015 (25% mejor del mundo) y una disminución notable de Q4 (el 25% de menor influencia) de 43% el 2011 a sólo el 29% para el año 2015 (Gráfico N°3). De hecho, este indicador permite observar la evolución positiva de la calidad e influencia de la investigación científica UDD.

SCIENTIFIC PRODUCTION

The number of UDD articles published in the last five years reached 932 publications in Scopus and 710 in WOS, and a steady growth has been evidenced since 2011, surpassing 200 annual Scopus publications since 2014 (Figure 2).

SCIENTIFIC PRESTIGE

In 2015, UDD reached an annual total of 293 publications, in WOS base (190) and in Scopus (238). When reviewing UDD publications according to journal quartile, a considerable increase of the publications in the most influential journals stands out, indexed in Q1, improving from 21% in 2011 to 38% in 2015 (25% highest impact journals in the world) and a notable decrease of Q4 (the lowest impact 25%) from 43% in 2011 to just 28% for 2015 (Figure 3). Thus, this indicator shows the positive evolution of UDD's scientific research quality and influence.

GRÁFICO 2: EVOLUCIÓN NÚMERO DE PUBLICACIONES, 2011 - 2015
FIGURE 2: EVOLUTION NUMBER OF PUBLICATIONS, 2011 - 2015

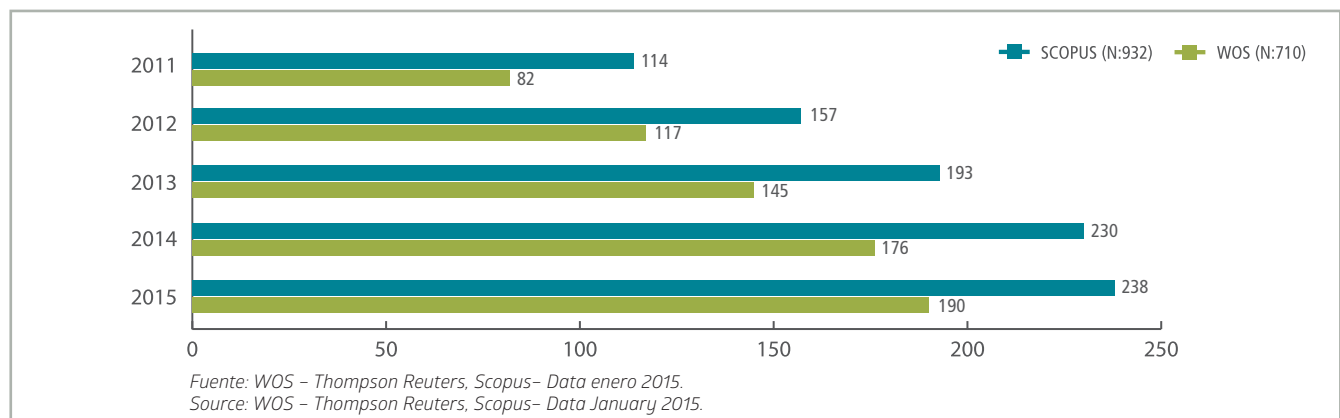
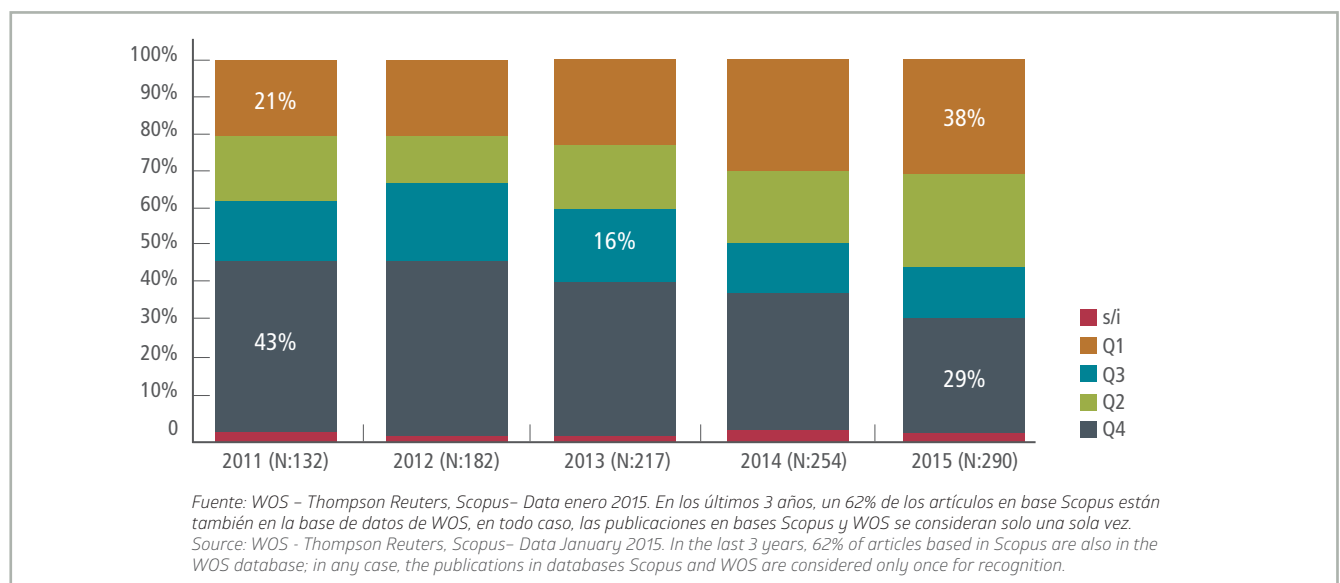


GRÁFICO 3: PUBLICACIONES SEGÚN CUARTIL DE REVISTA, 2011 - 2015
FIGURE 3: PUBLICATIONS BY JOURNAL QUARTILE, 2011 - 2015



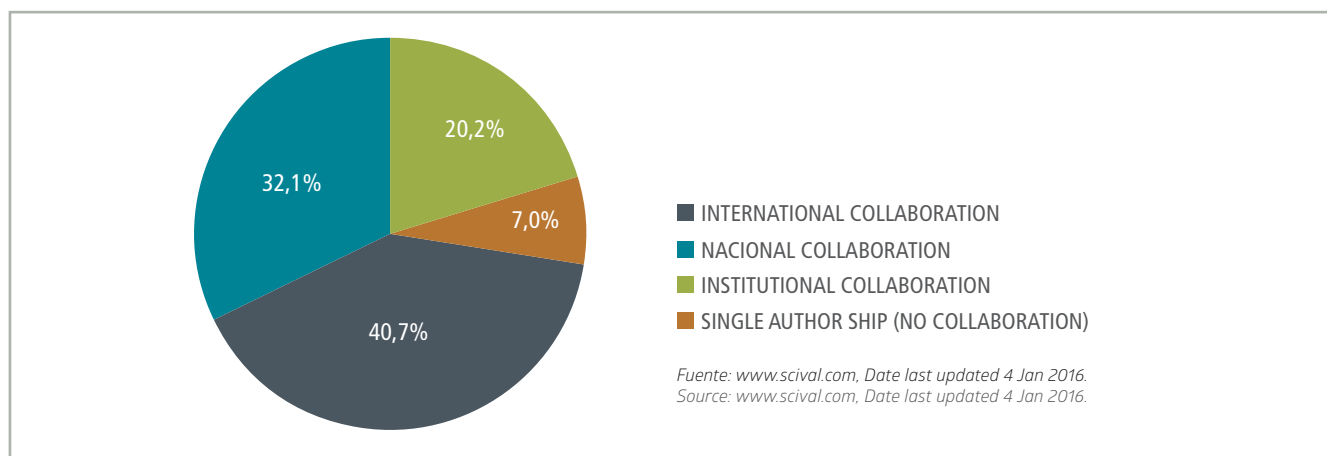
COLABORACIÓN CIENTÍFICA

Las colaboraciones científicas exitosas son las que producen resultados publicables de calidad. En los últimos cinco años, el 72,8% de las publicaciones UDD se han realizado con distintos grados de colaboración en coautoría con investigadores de universidades, nacionales y extranjeras, un 20,2% con colaboración institucional y solo un 7,0% de los artículos publicados fueron escritos sin colaboración, es decir, con autoría propia (Gráfico 4).

SCIENTIFIC COLLABORATION

Successful scientific collaborations are those that produce publishable results. In the last five years, 72.8% of UDD's publications have been carried out in collaboration with researchers in other universities, domestic and foreign, and 20.2% with institutional collaboration. Only 7.0% of the published articles were written without collaboration, i.e., with single authorship (Figure 4).

GRÁFICO 4: COLABORACIÓN UDD, 2011-2015 /
FIGURE 4: UDD COLLABORATION, 2011- 2015.



Las publicaciones científicas de la UDD elaboradas en colaboración con investigadores de instituciones en otros países promedian 40,7% durante el período 2011-2015, mostrando una tendencia positiva desde un 30,7% el 2011 a un 51,4% el 2015 (Tabla 1).

UDD scientific publication developed in collaboration with researchers from institutions in other countries averaged 40.7% during the period 2011-2015, showing a positive trend from 30.7% in 2011 to 51.4% in 2015 (Table 1).

TABLA 1: EVOLUCIÓN DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL UDD, 2011 - 2015.
TABLE 1: EVOLUTION OF UDD INTERNATIONAL COLLABORATION, 2011 - 2015.

	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Colaboración Internacional (%)	30,7%	29,3%	39,9%	44,6%	51,4%	40,7%

Fuente: www.scival.com, Date last updated 4 Jan 2016.
Source: www.scival.com, Date last updated 4 Jan 2016.

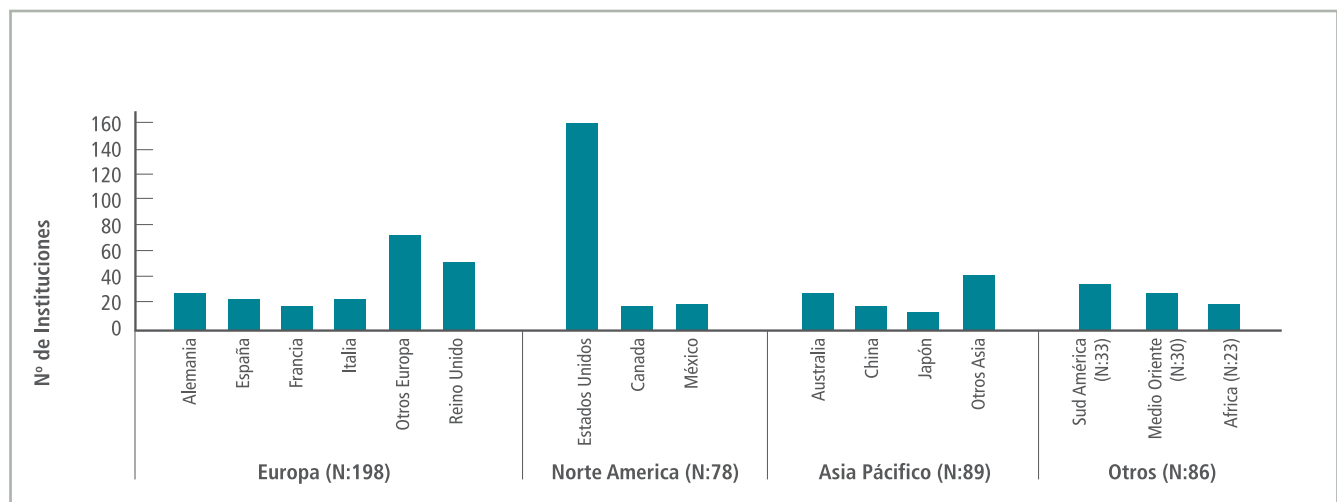
Más del
50%
de las publicaciones UDD el 2015 fueron
con colaboración internacional.

*More than
50%
of UDD publications in 2015 were developed
with international collaboration.*

Los países con el mayor volumen de la colaboración permanente con la UDD son Estados Unidos y el Reino Unido, donde están las mejores universidades del mundo de acuerdo con los Rankings Universitarios Mundiales. Asimismo, a medida que la investigación se vuelve cada vez más global los investigadores UDD han logrado colaboraciones en muchos países de todas las regiones del mundo, como muestra la Figura 5.

Countries with the highest volume of ongoing collaboration with UDD are United States and United Kingdom, where the best global universities are according to the World University Rankings. In addition, as research becomes increasingly global UDD researchers have reached collaborators in many countries in all world regions as Figure 5 shows.

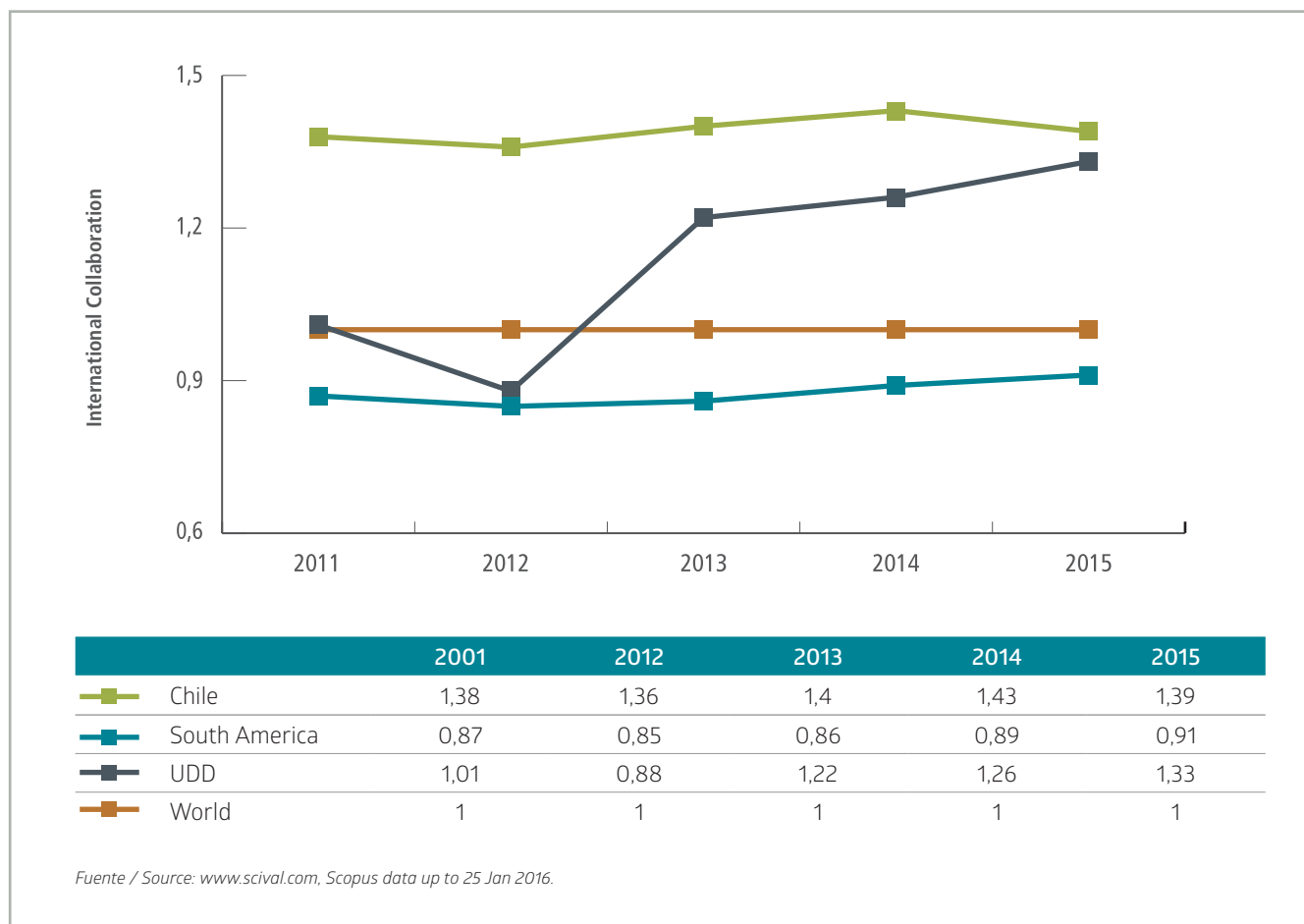
GRÁFICO 5: COLABORACIÓN INTERNACIONAL UDD /
FIGURE 5: UDD INTERNATIONAL COLLABORATION



En el Gráfico 6 se observa que la UDD en el 2015, con un índice de 1,33 casi alcanza la media de Chile de 1,39 en colaboración internacional normalizada. La colaboración internacional repercute positivamente en el índice de impacto normalizado de citación (referido como Field-Weighted Citation Impact), lo que significa que la UDD se encuentra sobre la media mundial en citaciones dado las publicaciones en co-autoría con investigadores en otros países.

Figure 6 shows that, in 2015, UDD, with an index of 1.33, nearly reached the Chilean average of 1.39 on international normalized collaboration. International collaboration positively affects the Field-Weighted Citation Impact, which means that UDD citations in scientific production rank above the world average due to the publications in co-authorship with researchers in other countries.

GRÁFICO 6: EVOLUCIÓN COLABORACIÓN INTERNACIONAL NORMALIZADA, 2011-2015
FIGURE 6. EVOLUTION NORMALIZED INTERNATIONAL COLLABORATION, 2011-2015



VINCULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CON EL MEDIO

CONNECTING RESEARCH WITH THE COMMUNITY

PAPEL ANTIBACTERIANO

ANTIBACTERIAL PAPER

Investigadores de la Facultad de Diseño y de la Oficina de Desarrollo Tecnológico iCono UDD, con el apoyo de CMPC Celulosa, están explorando nuevos usos para el cobre. Mezclando partículas de este metal con celulosa crearon un papel antibacteriano que podrá ser utilizado en sectores tan variados como la salud, donde su característica antimicrobiana puede ayudar a prevenir infecciones intrahospitalarias, y en la agroindustria, donde se podrá utilizar para envolver los productos y asegurar que lleguen en mejores condiciones a los mercados internacionales.

Según explica Alejandra Amenábar, Decana de la Facultad de Diseño, el proyecto es parte del sello UDD de "transformar la investigación en tecnologías aplicables a nuevos productos y servicios que generen impacto". El sistema de producción desarrollado se encuentra en etapa de patentamiento.

Researchers from the Faculty of Design and the Office of Technological Development iCono UDD, supported by CMPC Celulosa, are exploring new uses for copper. Mixing the metal particles with cellulose, they created an antibacterial paper that can be used in such diverse industries as health, where its antimicrobial properties can help prevent hospital-acquired infections, and the agroindustry, where it can be used to wrap products and ensure they arrive in the best condition to international markets.

Alejandra Amenábar, Dean of the Faculty of Design, explains that the project is part of the UDD seal to "transform the research into technologies applicable to new products and services that create impact." The production system has been developed to the patent stage.



Papel antibacteriano en proceso de secado

ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES EMBARAZADAS

PHYSICAL ACTIVITY IN PREGNANT WOMEN

La carrera de Kinesiología de la Facultad de Medicina CAS-UDD con el proyecto FONIS SA1112161 "Actividad Física y Salud en la mujer embarazada: una línea de base para futuras intervenciones", realizó seguimiento a mujeres atendidas en el Centro de Salud Familiar (CESFAM) El Roble, ubicado en La Pintana, con el objetivo de medir sus niveles de actividad física durante el embarazo. En base a los resultados se capacitó a las matronas del CESFAM en actividad física y problemas musculoesqueléticos de la embarazada para facilitar su derivación o asesoría. Desarrollaron un flujograma de derivación o algoritmo de decisión, que luego fue traducido y compartido en el Congreso Mundial de Kinesiología, el cual fue autorizado y validado por expertos internacionales para ser aplicado a futuro en diferentes comunidades poblacionales.

El flujograma también fue incorporado a las "Recomendaciones de Actividad Física para la población chilena", elaboradas por los Ministerios de Deportes, Salud y Educación. Actualmente, el piloto del flujograma está siendo probado y las pacientes son derivadas a la Clínica Universidad del Desarrollo.



Mujer embarazada realizando actividad física

The School of Kinesiology from the Faculty of Medicine CAS-UDD with the FONIS SA1112161 project "Physical Activity and Health in pregnant women: a base line for future interventions", tracked women patients of the Family Health Center (CESFAM) El Roble, located in La Pintana, with the aim of measuring their levels of physical activity during pregnancy. Based on the results, CESFAM midwives were trained in physical activities and musculoskeletal problems in pregnant women to facilitate referral or counseling. They developed a referral flowchart or "decision algorithm", that later was translated and shared in the World Congress of Kinesiology, authorized and validated by international experts for its future application based on different population settings.

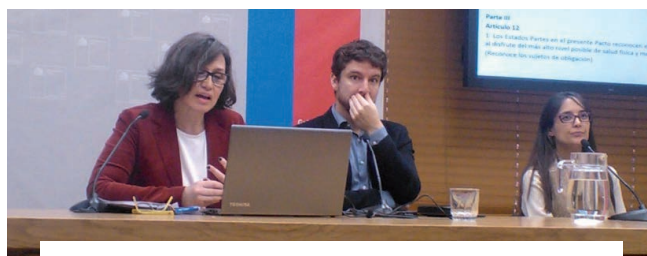
The flowchart was also incorporated in the "Recommendations on Physical Activity for the Chilean population", created by the Ministries of Sports, Health and Education. Currently, the pilot flowchart is being tested, and the patients are referred to the Clínica Universidad del Desarrollo.

SALUD DE LOS MIGRANTES EN CHILE

HEALTH OF MIGRANTS IN CHILE

El equipo de Estudios Sociales en Salud de la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo (UDD) ha identificado la Migración Internacional y la Salud como una de sus principales líneas de investigación. Con el proyecto FONDECYT 11130042 "Desarrollando inteligencia en salud pública primaria para inmigrantes en Chile: un estudio multi-métodos", avanzaron en las necesidades en esta área, el conocimiento de la salud y el uso de los servicios de atención primaria por parte de los inmigrantes internacionales.

En este contexto, para traspasar a la comunidad los hallazgos de su investigación organizaron junto al Ministerio de Salud el seminario "Salud de Migrantes Internacionales en Chile", que abordó la vida y salud de este grupo, discutiendo la temática desde un enfoque de derecho, participación y determinación social de la salud. Además, participaron junto a 24horas y UNICEF en la elaboración del reportaje multimedia "Migrantes: Los nuevos niños de Chile", que mostró las experiencias de los menores y sus padres, quienes se ven afectados por falta de servicios de salud y educación, dado el estatus migratorio irregular y su falta de conocimiento de la institucionalidad chilena.



Jossette Iribarne y Dr. Cristián Herrera de Minsal, y Báltica Cabeses en Seminario "Salud de Migrantes Internacionales en Chile"

The team of Social Studies of Health from the Faculty of Medicine Clínica Alemana Universidad del Desarrollo (UDD) has identified International Migration and Health as one of their main research lines. With the FONDECYT 11130042 project "Developing intelligence in primary public health for immigrants in Chile: a multi-methods study", they researched the needs in this area, the knowledge of health, and use of primary attention services by international immigrants.

In this context, to transfer the findings of their investigation to the community, they organized, with the Health Ministry, the seminar "International Migrant's Health in Chile", that addressed the life and health of this group, discussing the issue from the viewpoint of law, participation and social determinants of health. They also participated with 24horas and UNICEF in the development of the multimedia report "Migrants: The new children of Chile", which showed the experiences of children and their parents, who are affected by lack of health and education, given the irregular immigration status and their lack of knowledge of the Chilean institutions.

PROYECTO ÑANDU

ÑANDÚ PROJECT

Dirigido por el Dr. Pablo Lavados, Neurólogo e investigador docente de la Facultad de Medicina CAS – UDD, el FONIS SA14ID0113 “Proyecto Ñandú: Vigilancia Epidemiológica y Evaluación de Intervenciones en Enfermedad Cerebrovascular en la Provincia de Ñuble, Región del Biobío, Chile”, busca caracterizar las enfermedades cerebrovasculares (ECV) en la zona e implementar un plan de intervenciones básicas que prevenga y reduzca la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad prematura, temas de vital importancia para esta región donde las ECV son la primera causa de muerte.

Para lograr esto, los investigadores realizan reuniones de trabajo y capacitaciones mensuales con médicos, enfermeras y paramédicos de la región. El objetivo es entregar a los profesionales las herramientas que necesitan para mejorar la atención de los pacientes afectados por ECV, presentando contenidos como el manejo general de pacientes, el uso de la Escala de Evaluación Neurológica en ACV, entre otros. El equipo también ayuda en los esfuerzos por difundir a la comunidad los síntomas de un ataque cerebral, de modo que puedan responder de manera oportuna cuando ellos o alguien a su alrededor se vean afectados.

The Ñandú Project, directed by Dr. Pablo Lavados, Neurologist and Research Professor in the Faculty of Medicine CAS – UDD, the FONIS SA14ID0113 “Ñandu Project: Epidemiological Surveillance and Intervention Evaluation in Cerebrovascular Disease in the Province of Ñuble, BioBío Region, Chile”, aims to characterize cerebrovascular diseases (CVD) in that zone and implement a plan of basic interventions to prevent and reduce the disease, disability and premature mortality. These are issues of vital importance for this region where CVD is the leading cause of death.

To achieve this, the researchers conduct meetings and monthly trainings with doctors, nurses and paramedics in the region. The objective is to give the professionals the tools they need to improve the attention to patients affected by CVD, presenting topics such as the overall management of patients with cerebrovascular accident (ACV), and the use of the Stroke Neurological Evaluation Scale, among others. The Ñandú Project team also helps to create awareness in the community members of the symptoms of a stroke, so that they can respond in a timely manner when they or someone around them is affected.

Dr. Pablo Lavados en Capacitación de Prevención Secundaria realizada en Chillán





Dr. Pablo Billeke

APORTES DE LA NEUROCIENCIA A LAS HABILIDADES SOCIALES

CONTRIBUTIONS OF NEUROSCIENCES TO SOCIAL SKILLS

El Centro de Investigación de Complejidad Social (CICS) y la Facultad de Gobierno de la Universidad del Desarrollo realizaron el primer encuentro de extensión a la comunidad titulado "Aportes de la Neurociencia a las Habilidades Sociales", en el marco del Proyecto Anillo CONICYT SOC-1101 de Investigación en Ciencias Sociales. El encuentro presentó a la comunidad las más recientes investigaciones nacionales en neurociencias sociales, generó espacios de diálogo multidisciplinario y fortaleció las redes de cooperación entre los asistentes.

Los expertos invitados presentaron sus investigaciones en temáticas como el rol del cerebro en las decisiones sociales, el desarrollo de la atención y acción conjunta como un proceso primario en las interacciones sociales, y la mirada clínica-práctica de la experiencia de trabajar con sujetos que presentan dificultades en sus habilidades sociales. El Dr. Vladimir López, docente del Programa de Doctorado en Psicología de la PUC, presentó la ponencia "Desarrollo socio afectivo, habilidades sociales y trastorno por déficit de atención e hiperactividad", y Patricia Soto PhD (c) en Neurociencias de la PUC fue invitada a contribuir en "Reflexiones sobre el rol del cerebro en la participación de las habilidades sociales". El Dr. Pablo Billeke, del CICS, realizó la ponencia "El cerebro social", donde explicó que los seres humanos se caracterizan por sus habilidades sociales y su flexibilidad conductual. Además, mostró algunos de los métodos de medición de actividad cerebral, profundizó en las redes cerebrales implicadas en las habilidades sociales y mostró cómo se lleva a cabo la investigación en torno a la conducta de las personas en ámbitos sociales.

The Research Center for Social Complexity (CICS) and the School of Government of Universidad del Desarrollo, organized the first community outreach meeting titled "Contributions of Neurosciences to Social Skills" part of the Proyecto Anillo CONICYT SOC-1101 of Investigation in Social Sciences. The meeting presented to the community the most recent national research in social neuroscience, generated multidisciplinary spaces for dialogue and strengthened cooperation networks among participants.

The experts invited presented the main results of their research in subjects such as the role of the brain in social decisions, the development of the attention and joint action as a primary process of social interactions, and a clinical-practical look at the experiences of working with individuals that present difficulties in their social abilities. Dr. Vladimir López, professor at the Psychology Doctoral Program at PUC, presented "Socio-affective development, social abilities and attention deficit disorder and hyperactivity" and Patricia Soto PhD (c) in Neurosciences at PUC was invited to contribute on "Reflections on the role of the brain in the participation of social abilities". Dr. Pablo Billeke, from CICS, presented "The social brain", where he explained that human beings are characterized by their social abilities and behavioral flexibility. Additionally, he showed some of the methods used to measure cerebral activity, delved deeper into the cerebral networks involved in social abilities and showed how research into the behavior of people in social settings is carried out.

ACTIVIDAD FÍSICA, DISEÑO URBANO Y ESPACIO PÚBLICO

PHYSICAL ACTIVITY, URBAN DESIGN AND PUBLIC SPACE

Partiendo de la comprensión que el entorno afecta los hábitos de actividad física, las carreras de Kinesiología y Arquitectura de la UDD realizaron el proyecto "Actividad Física y medioambiente físico construido: Un modelo de análisis del espacio público en la salud de las personas". El estudio midió la actividad física de las personas y su relación con el diseño urbano del espacio público de los barrios en tres comunas de la Región Metropolitana: Cerro Navia, Macul y Vitacura. Los investigadores identificaron cuál era el uso de los espacios públicos (parques y plazas) en cada una, así como también los factores que facilitan y dificultan la realización de actividad física en ellas.

El proyecto generó láminas informativas e informes de "Actividad Física, Diseño Urbano y Espacio Público" para cada una de las comunas analizadas. Las láminas promueven la actividad física, entregando recomendaciones y soluciones más integrales, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los residentes.

Starting from the understanding that the environment affects physical activity habits, the schools of Kinesiology and Architecture at the UDD conducted the project "Physical Activity and built physical environment: An analysis model of public space in the health of people". The study measured the physical activity of people and their relationship with the urban design of public places of the neighborhoods in three counties of the Metropolitan region: Cerro Navia, Macul and Vitacura. The researchers identified the occupation of public spaces (parks and squares) in each neighborhood, as well as the factors that facilitate and hinder performing physical activity in them.

The project generated "Physical Activities, Urban Design and Public Space" fact sheets and reports for each of the counties analyzed. The fact sheets promote physical activity, providing more integral recommendations and solutions, helping to improve the quality of life of residents.



ESTUDIO:

ACTIVIDAD FÍSICA, DISEÑO URBANO Y ESPACIO PÚBLICO

Cerro Navia

En este estudio se entrevistaron vecinos de entre 18 y 70 años, residentes en el cuadrante 250 de la comuna de Cerro Navia (según Carabineros de Chile) y se les consultó por la actividad física que realizaban y su percepción del espacio público.

75% de los encuestados **NO** realiza actividad física en su tiempo libre y pasan 3 horas del día en actividades sedentarias (acostado, sentado o reclinado).




70% de los entrevistados señala que el lugar más cercano para realizar actividad física en su barrio, son los parques y/o plazas.



Las principales barreras son **"falta de tiempo"** y **"no le gusta la actividad física"**.





72% de los encuestados dice que los parques y/o plazas están a 10 minutos o menos caminando desde sus hogares.



Se recomienda: realizar **150 minutos** de actividad física moderada o **75 minutos** de actividad física vigorosa a la semana. Puede realizar esta actividad física 5 veces a la semana por **30 minutos** diarios en periodos de **10 ó 15 minutos** ininterrumpidos, como por ejemplo: bailar, trotar, caminar rápido, andar en bicicleta (fuente: OMS).



42% de los encuestados reporta asistir todos los días o por lo menos una vez por semana a parques y/o plazas.



Grado de satisfacción de los vecinos sobre la cantidad de:

	Árboles	Bancas	Basureros	Equipamiento Deportivo	Juegos Infantiles	Pasto
Parque Mapocho	21% 79%	26% 74%	27% 73%	23% 77%	41% 59%	12% 88%
Plaza Las Gaviotas	17% 83%	22% 78%	17% 83%	44% 56%	50% 50%	44% 56%
Parque Río Douro	29% 71%	17% 83%	36% 64%	29% 71%	36% 64%	21% 79%

■ satisfecho ■ no satisfecho

Te aconsejamos: Utiliza los parques y/o plazas de tu comuna para realizar la actividad física que recomienda la OMS, así aprovechas de conocer a tus vecinos y mejoras tu calidad de vida.



Este estudio fue financiado por el Concurso Interfacultades de la Universidad del Desarrollo y la Carrera de Kinesiología de la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo. Equipo de Investigadores Kigo, Jaime Leppé, Arqto. Julio Nazar, Arqto. Sergio Ortega, Kigo, Paz Bahamondes, Kigo, Catalina Merino, Kigo, Manuela Besomi.





"Chancho Sensor"

FACULTAD DE INGENIERIA APORTA TECNOLOGÍA EN POMAIRE Y TUMBES

FACULTY OF ENGINEERING GIVES TECHNOLOGY IN POMAIRE AND TUMBES

Camilo Rodríguez-Beltrán, director de Innovación y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería, y un equipo de estudiantes de la misma han desarrollado dos proyectos que utilizan sensores con propósitos sociales. En ambos contaron con la colaboración de los directores del Little Devices Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT), José Gómez-Márquez y Anna Young, así como de otros investigadores y alumnos del Laboratorio. Esta cooperación se vio potenciada por la adjudicación de un fondo MISTI – Chile el 2014, otorgado por MIT y CONICYT, que permitió el intercambio entre los grupos de investigación del Little Devices Lab y la Facultad de Ingeniería.

El primer proyecto busca disminuir los altos niveles de contaminación de Pomaire producto de la mala combustión de leña de los hornos de barro para lo cual con los artesanos diseñaron el "Chancho Sensor". El dispositivo- que utiliza al tradicional chancho de greda como contenedor de sensores de bajo costo- permite medir variables como la temperatura, partículas en suspensión, humedad, ruido y flujo de visitantes. Los datos recolectados entregan información a los artesanos para proteger su salud y el medio ambiente y les permiten mejorar sus negocios. Los investigadores también han acercado la tecnología a los niños y jóvenes del colegio de Pomaire, brindándoles la oportunidad de aprender y trabajar con sensores.

El segundo proyecto lo realizan en la Caleta Tumbes en Talcahuano, donde han diseñado boyas que albergan sensores y sonares de monitoreo acuático de bajo costo, que darán información clave a los pescadores para una mejor gestión de sus recursos. Los prototipos de boya son de plástico e impresos en 3D, estos envían los datos inalámbricamente en tiempo real, midiendo variables como aceleración, temperatura y pH. Actualmente, el profesor Bradley Cantrell, del Harvard Graduate School of Design, colabora en la caracterización y visualización de entornos acuáticos dinámicos, así como en la adaptación del hardware desarrollado por los investigadores de la UDD.

Camilo Rodríguez-Beltrán, Director of Innovation and Development in the Faculty of Engineering, and a team of engineering students have developed two projects that use sensors with a social purpose. In both projects they had the collaboration of the directors of the Little Devices Lab at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), José Gómez-Márquez and Anna Young, as well as assistance from other researchers and students from the Lab. This collaboration was strengthened by the award of a MISTI – Chile 2014, which enabled the exchange between the research groups of the Little Devices Lab and the UDD Faculty of Engineering.

The first projects aims to reduce the high contamination levels in the pottery producing town of Pomaire produced by poor combustion of wood burning clay ovens. Together with the artisans they designed the "Pig Sensor". The device that uses the traditional clay pig as a container for low-cost sensors enables measuring variables such as temperature, particulate matter, humidity, noise, and flow of visitors. The data collected will give the artisans information to protect their health and the environment and help them improve their business. The researchers have also brought technology closer to the children and youth of the Pomaires school, giving them the opportunity to learn and work with sensors.

A second project was carried out in Caleta Tumbes in Talcahuano, where they have developed buoys that house low-cost aquatic monitoring sensors and sonars, which will give fishermen key information for better management of their resources. The buoy prototypes are made of plastic and printed in 3D, and they send the data wirelessly in real time, measuring variables like acceleration, temperature, and pH. Currently, Professor Bradley Cantrell, from the Harvard Graduate School of Design, is assisting in the characterization and visualization of dynamic aquatic environments, as well as in the adaptation of the hardware developed by UDD researchers.

SEMINARIOS UDD

UDD SEMINARS



Susan Bloxham presenta su investigación a los asistentes

SEMINARIO INTERNACIONAL

“EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES EN EDUCACIÓN SUPERIOR”

INTERNATIONAL SEMINAR “EVALUATION OF LEARNING IN HIGHER EDUCATION”

La Facultad de Psicología de la UDD organizó el Seminario Internacional “Evaluación de Aprendizajes en Educación Superior”, realizado el 30 de noviembre en Santiago y el 2 de diciembre del 2015 en Concepción. Las investigadoras Verónica Villarroel, PhD, Directora del Centro de Investigación y Mejoramiento de la Educación (CIME), y Daniela Bruna, PhD (c), del mismo centro, presentaron los resultados del Convenio de Desempeño del Ministerio de Educación UDD “Vinculando la Universidad con el Mundo del Trabajo: Implementación de la Evaluación Auténtica en Educación Superior”. La actividad, contó con la asistencia de investigadores nacionales e internacionales del área de aprendizaje y de la Educación Superior, docentes universitarios y directivos.

Además, David Boud, PhD, profesor emérito de la University of Technology Sydney; Susan Bloxham, PhD, docente e investigadora de la University of Cumbria, y Gavin Brown, PhD, docente e investigador de la University of Auckland, presentaron sus investigaciones, ampliando la discusión.

El Seminario entregó a los asistentes herramientas para realizar una evaluación auténtica y objetiva, con el objeto de contribuir a la discusión y mejoramiento de la calidad de los aprendizajes y las evaluaciones.

The Faculty of Psychology at UDD organized the International Seminar “Evaluation of Learning in Higher Education”, held on November 30 in Santiago and 2 December 2015 in Concepción. The researchers Verónica Villarroel, PhD, Director of the Center for Research and Education Improvement (CIME), and Daniela Bruna, PhD (c), from the same center, presented the results of the Ministry of Education Performance-based Agreement with UDD “Linking the University with the Work World: Implementation of Authentic Assessment in Higher Education”. The seminar was attended by national and international researchers from the area of learning and Higher Education, university professors and administrators.

Additionally, David Boud, PhD, from the University of Technology Sydney, Susan Bloxham, PhD, from the University of Cumbria, and Gavin Brown, PhD, from the University of Auckland, presented their investigations, furthering the discussion.

The Seminar gave attendees tools to conduct an authentic and objective assessment in order to contribute to the discussion and improvement of the quality of learning and evaluation.



Asistentes de Conferencia IAM



Revisión de trabajos B3

9ª CONFERENCIA DE LA IBEROAMERICAN ACADEMY OF MANAGEMENT

9TH IBEROAMERICAN ACADEMY OF MANAGEMENT CONFERENCE

La Facultad de Economía y Negocios de la Universidad del Desarrollo organizó por primera vez la Conferencia de la Iberoamerican Academy of Management, que recibió, en diciembre de 2015, a investigadores de todo el mundo. Titulada “Desde economías en desarrollo a desarrolladas: El futuro de la iniciativa empresarial y la innovación en Iberoamérica”. El encuentro fue inaugurado con un plenario donde Julio de Castro, PhD, del IE Business School; David Urbano, PhD, de la Universidad Autónoma de Barcelona y Hernán Cheyre del Instituto de Emprendimiento de la UDD, analizaron la futura agenda de emprendimiento en América Latina. Los participantes de la Conferencia asistieron a sesiones paralelas y participaron en workshops y paneles de discusión.

The Faculty of Economy and Business at the Universidad del Desarrollo hosted for the first time the Iberoamerican Academy of Management Conference titled “From developing to developed economies: The future of entrepreneurship and innovation in Iberoamerica”. The conference welcomed, in December 2015, researchers from around the world and was opened by a plenary session where Julio de Castro, PhD, from the IE Business School, David Urbano, PhD, from the Universidad Autónoma de Barcelona, and Hernán Cheyre from UDD’s Institute of Entrepreneurship, analyzed the future agenda of entrepreneurship in Latin America. The Conference attendees participated in parallel sessions, workshops and discussion panels.

BITS, BOTS & BEHAVIOR (B3)

BITS, BOTS & BEHAVIOR (B3)

La Facultad de Gobierno de la Universidad del Desarrollo y el Media Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT) realizaron Bits, Bots & Behavior (B3), un campamento de investigación intensivo en el que participaron estudiantes de postgrado de ambas instituciones y de otras universidades del país.

Dirigido por César Hidalgo, PhD, profesor asociado del MIT y Carlos Rodríguez-Sicker, PhD, director del Centro de Investigación en Complejidad Social. El propósito de la actividad, que se realizó en enero de 2016, fue generar un espacio donde los estudiantes desarrollaran innovaciones visuales de sus trabajos individuales, revisando los avances colaborativamente cada semana.

Para presentar sus trabajos a la comunidad UDD, representantes de B3 visitaron el campus UDD en Santiago y explicaron lo realizado en proyectos como Shout!, un mercado de retweets que permitirá a los usuarios compartir contenidos y combinar audiencias.

The Faculty of Government at the Universidad del Desarrollo and the Media Lab at Massachusetts Institute of Technology (MIT) hosted Bits, Bots & Behavior, an intensive research camp attended by postgraduate students from both institutions and from other universities of the country.

The program was directed by César Hidalgo, PhD, Associate Professor from MIT and Carlos Rodríguez-Sicker, PhD, director of the Research Center for Social Complexity. The purpose of the camp, which took place during January, was to generate a space where students could develop visual innovations of their individual projects, with collaborative reviewing of the progress every week.

To present their works to the UDD community, representatives of B3 visited UDD’s Santiago campus and explained what was done in projects like Shout! This project is a retweet market that enables users to share content and to combine audiences.



Eugenio Guzmán en Ceremonia inaugural en el Salón de Honor del ex Congreso Nacional

XV CONGRESO INTERNACIONAL ALADAA

XV ALADAA INTERNATIONAL CONFERENCE

La sede chilena de la Asociación Latinoamericana de Estudios de Asia y África (ALADAA) organizó del 12 al 14 de enero de 2016, junto a la Universidad del Desarrollo y la Universidad Adolfo Ibañez, el XV Congreso Internacional ALADAA, que conmemoró los 40 años de la organización. El encuentro tuvo su ceremonia inaugural en el Salón de Honor del ex Congreso Nacional y contó con la participación del Presidente del Senado, Patricio Walker; el Ministro (s) de Relaciones Exteriores, Edgardo Riveros; el decano de la Facultad de Gobierno de la UDD, Eugenio Guzmán; y el decano de la Facultad de Artes Liberales de la UAI, Francisco Covarrubias.

El Congreso reunió a expertos nacionales e internacionales que participaron en simposios, conferencias, mesas redondas y presentaciones de libros en torno a la temática central "Identidad, pertinencia e impacto de los estudios de Asia y África en América". Los representantes de la Universidad del Desarrollo fueron los investigadores de la Facultad de Gobierno, Yun-Tso Lee, que presentó "La redefinición de China en el sistema de poder internacional y su impacto en América Latina"; Javier Recabarren, con "La autoimagen de Chile como país "puente" entre los países del Asia-Pacífico y Sudamérica"; María Elvira Ríos con "Foguangshan: el Budismo humanista en Chile"; e Isabel Rodríguez, con "El ascenso de China y su impacto en los Estudios Internacionales".

The Chilean seat of the Latin-American Association for the Study of Asia and Africa (ALADAA), together with Universidad del Desarrollo and Universidad Adolfo Ibañez, hosted from 12 to 14 of January 2016, the XV ALADAA International Conference, commemorating the organization's 40 years. The opening ceremony was held in the Hall of Honor of the former National Congress and was attended by President of the Senate, Patricio Walker; the deputy Minister of Foreign Affairs, Edgardo Riveros; the dean of UDD Faculty of Government, Eugenio Guzmán; and the dean of UAI School of Liberal Arts, Francisco Covarrubias.

The Conference gathered national and international experts who participated in symposiums, conferences, round tables and book presentations around the central theme "Identity, relevance and impact of the studies of Asia and Africa in America". Universidad del Desarrollo was represented by researchers from the Faculty of Government: Yun-Tso Lee, who presented "The redefinition of China in the international power system and in its impact in Latin America"; Javier Recabarren, with "The self-image of Chile as "bridge" country between the countries of Pacific-Asia and South America"; María Elvira Ríos with "Foguangshan: Humanistic Buddhism in Chile"; and Isabel Rodríguez, with "The rise of China and its impact on International Studies".



Felipe Lecannelier y Dra. Kristin Bernard en Seminario CARE

SEMINARIO DE APEGO Y REGULACIÓN EMOCIONAL CON DRA. KRISTIN BERNARD COMO ORADORA PRINCIPAL

ATTACHMENT AND EMOTIONAL REGULATION SEMINAR WITH DR. KRISTIN BERNARD AS KEYNOTE SPEAKER

El Centro de Apego y Regulación Emocional (CARE) de la Facultad de Psicología de la UDD realizó el seminario "Apego y Regulación Emocional del Estrés: Desde la ciencia básica a la intervención", que contó con la participación de Kristin Bernard, PhD, directora del Developmental Stress and Prevention Lab de la Stony Brook University de Nueva York, Estados Unidos.

En la oportunidad, la investigadora se refirió a sus estudios, que demuestran que las intervenciones centradas en fomentar las habilidades de regulación emocional disminuyen el estrés crónico en niños de sectores vulnerables, aumentando las posibilidades de un adecuado desarrollo mental e intelectual. Destacó también que el fortalecimiento del apego seguro y las habilidades parentales en la crianza temprana tienen importantes efectos neurobiológicos.

The Center for Attachment and Emotional Regulation (CARE) from the UDD Faculty of Psychology hosted the seminar, "Attachment and Emotional Regulation of Stress: From the basic science to the intervention", which featured Kristin Bernard, PhD, Director of the Developmental Stress and Prevention Lab at Stony Brook University, New York State, U.S.A.

At the activity, the researcher referred to her studies that show that interventions centered in promoting emotional regulation abilities reduce chronic stress in vulnerable children, increasing the chances of an adequate mental and intellectual development. She also emphasized that the strengthening of safe attachment and parenting abilities in early upbringing have important neurobiological effects.

PROFESORES VISITANTES INTERNACIONALES INTERNATIONAL VISITING SCHOLARS

Dr. Jérôme Sackur de la École Normale Supérieure

*DR. JÉRÔME SACKUR FROM THE
ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE*



Dr. Jérôme Sackur en CARE

El Centro de Apego y Regulación Emocional (CARE) de la Facultad de Psicología de la Universidad del Desarrollo (UDD) recibió al Dr. Jérôme Sackur, de la École Normale Supérieure, quien presentó la investigación que ha realizado en torno al impacto del estrés en la memoria de trabajo, relacionando el efecto del mismo con un aprendizaje menos flexible y con respuestas de estrés más altas, estas últimas asociadas a una peor sensibilidad metacognitiva.

Además, expuso a los profesores experimentos relacionados con sus estudios en torno a la divagación mental. En estas pruebas se les solicitó a los participantes dedicarse a tareas cognitivas elementales, durante las cuales los investigadores recolectaron sus juicios metacognitivos. El estudio del Dr. Sackur mostró que la sensibilidad al estrés no afecta las decisiones de primer orden, pero que consistentemente reduce la sensibilidad metacognitiva (decisiones de segundo orden).

The Center for Attachment and Emotional Regulation (CARE) of the Faculty of Psychology of the Universidad del Desarrollo (UDD) hosted Dr. Jérôme Sackur from the École Normale Supérieure, who addressed the research he has done on the impact of stress on working memory, relating its effect with less flexible learning and with higher stress responses, the latter associated with poorer metacognitive sensitivity.

In addition, he presented experiments related to his studies into mental wandering. In these tests participants were asked to engage in elementary cognitive tasks, during which the researchers collected their metacognitive judgments. Dr. Sackur's study showed that stress sensitivity does not affect first order decisions, but that it consistently reduced metacognitive sensitivity (second order decisions).

Expertos de la Universidad de Oxford en ICIM

*EXPERTS FROM OXFORD
UNIVERSITY AT ICIM*



Dr. Gareth Rogers en taller de Isis Innovation

La Dirección de Desarrollo Tecnológico iCono UDD organizó el taller "Technology Commercialization Training", dictado por ISIS Innovation de la Universidad de Oxford en la Facultad de Medicina CAS-UDD.

La actividad, a cargo de los expertos Eva Baltar y Gareth Rogers, PhD, se centró en analizar las mejores prácticas y estrategias de comercialización de tecnologías desarrolladas en las universidades. A la cita asistieron profesionales de iCono UDD, investigadores de las facultades de Ingeniería, Economía y Negocios y Medicina, así como miembros de la Aceleradora de Negocios UDD Ventures.

Baltar y Rogers participaron además en una reunión con autoridades de la UDD, donde se discutió la manera en que la investigación realizada en las universidades puede generar innovación y cómo guiar y acompañar a los investigadores en producir transferencias tecnológicas, patentes o licenciamientos de innovación.

The Technological Development Office iCono UDD organized the workshop "Technology Commercialization Training"; conducted by Isis Innovation from Oxford University at the Faculty of Medicine CAS-UDD.

The activity, run by Eva Baltar and Gareth Rogers, PhD, centered on better practices and commercialization strategies of technologies developed in universities. The workshop had the participation of iCono UDD professionals, researchers from the schools of Engineering, Economy and Business, and Medicine, as well as members of the Business Accelerator UDD Ventures.

Baltar and Rogers also participated in a meeting with UDD authorities, in which they discussed the way that research carried out in universities can generate innovation, and how to guide and accompany researchers in producing technology transfer, innovation patents or licensing.

Epidemiólogos de Universidad del Reino Unido

EPIDEMIOLOGISTS FROM UNITED KINGDOM UNIVERSITY



Profesores Wilkinson y Pickett en panel de discusión

Los profesores Dr. Richard G. Wilkinson y Dr. Kate E. Pickett, epidemiólogos de las universidades de Nottingham y York, respectivamente, y co-fundadores de The Equality Trust, organización que trabaja para mejorar la calidad de vida en el Reino Unido, fueron invitados por la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo a participar en seminarios y reuniones orientadas a discutir la inequidad económica y social. Esta visita se enmarcó en el trabajo que los profesores Wilkinson y Pickett llevan a cabo con el equipo de Estudios Sociales en Salud UDD en torno a la desigualdad social en salud y la migración internacional y su impacto en la salud de migrantes en Chile.

Los profesores realizaron una clase magistral en el marco del lanzamiento del libro editado por el Equipo de Estudios Sociales en Salud, titulado "Vulnerabilidad Social y su efecto en Salud en Chile: Desde la comprensión del fenómeno hacia la implementación de soluciones". Además, participaron en el coloquio "Desafíos para las políticas públicas desde el enfoque de determinantes de sociales en salud" organizado por el Ministerio de Salud y la Facultad de Medicina CAS-UDD.

Durante su visita, los profesores también participaron en el panel de conversación "Qué significa y cómo se mide el bienestar infantil en el mundo de hoy?", organizado por el Centro de Políticas Públicas (CPP) de la Facultad de Gobierno, donde se discutió la vinculación entre los determinantes sociales y el bienestar de los niños.

Professors Dr. Richard G. Wilkinson and Dr. Kate E. Pickett, epidemiologists from the universities of Nottingham and York, respectively, and co-founders of The Equality Trust, an organization that works to improve the quality of life in the United Kingdom, were invited by the Faculty of Medicine Clínica Alemana Universidad del Desarrollo to participate in seminars and meetings aimed at discussing economic and social inequalities. The visit was part of the work that professors Wilkinson and Pickett carry out with the team of Social Studies of Health UDD regarding social inequality in health and international migration and its impact on migrants' health in Chile.

The professors held a public lecture during the launch of a book edited by the team of Social Studies of Health, titled "Social Vulnerability and its effect in Health in Chile: From the comprehension of the phenomenon to the implementation of solutions". Additionally, they participated in the colloquium "Challenges for public policy from the perspective of social determinants of health" organized by the Health Ministry and the Faculty of Medicine CAS-UDD.

During their visit, the professors also took part in a panel discussion titled "What it means and how is child welfare measured in today's world?" organized by the Center for Public Policy (CPP) from the Faculty of Government, where the link between social determinants and children's welfare was discussed.

Delegación de la Universidad de Edimburgo en Ingeniería

UNIVERSITY OF EDINBURGH DELEGATION AT ENGINEERING



Una delegación de la Universidad de Edimburgo integrada por Robin Wallace, PhD, jefe del Instituto de Sistemas de Energías; Neil Robertson, PhD, jefe del grupo de Materiales Moleculares; y Dalinda Pérez-Alvarez, directora de la Oficina de las Américas, visitó la Facultad de Ingeniería de la UDD, con el objetivo de lograr un acuerdo de investigación entre ambas instituciones.

A la cita también asistieron Verónica Bravari y Scott Bennett, representantes de UK Trade and Investment (UKTI), entidad que apoya a instituciones educacionales y empresas del Reino Unido a lograr colaboración estratégica con sus símiles chilenos.

A delegation from the University of Edinburgh comprised of Robin Wallace, PhD, head of the Institute for Energy Systems; Neil Robertson, PhD, Chair of Molecular Materials; and Dalinda Pérez-Alvarez, director of the Office of the Americas, visited the Faculty of Engineering of the UDD with the aim of achieving a research agreement between the two institutions.

The meeting was also attended by Verónica Bravari and Scott Bennett, representatives of UK Trade and Investment (UKTI), an entity that supports educational institutions and companies in the UK to achieve strategic collaboration with its Chilean counterparts.



Scott Bennett, Verónica Bravari, Neil Robertson, Robin Wallace, José Manuel Robles, decano de la Facultad de Ingeniería y Dalinda Pérez-Alvarez

Dr. William Arnett en Odontología

DR. WILLIAM ARNETT
AT DENTISTRY



Dr. William Arnett y Dr. Julio Cifuentes

El Dr. William Arnett, cirujano maxilofacial, visitó la Escuela de Odontología de la Facultad de Medicina CAS – UDD entre el 4 y el 15 de febrero del 2016, para trabajar con el Dr. Julio Cifuentes, cirujano maxilofacial y docente de la Facultad de Medicina, en el desarrollo de un nuevo software para planear cirugías ortognáticas en pacientes con deformaciones faciales, en el tratamiento de nuevos pacientes, en el control de pacientes previamente tratados por el equipo del Dr. Cifuentes, y en un artículo científico coescrito para publicar en una revista de alto impacto

Desde el 2006, el Dr. Arnett es profesor visitante en la Escuela de Odontología, participando en actividades docentes y de investigación. Su práctica se concentra en la investigación de la reconstrucción facial y la cirugía. Es profesor asistente en el Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad de Loma Linda; profesor clínico Asistente en la Universidad del Sur de California; profesor titular en Cirugía Oral y Maxilofacial en la Universidad de California, Los Angeles; profesor clínico en el Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas en San Antonio.

Dr. William Arnett, maxillofacial surgeon, visited the School of Dentistry at the Faculty of Medicine CAS – UDD from the 4th to the 15th of February 2016, to work with Dr. Julio Cifuentes, maxillofacial surgeon and professor at the Faculty of Medicine, in the development of new software to plan orthognathic surgeries in patients with facial deformities, in the treatment of new patients, in the monitoring of patients previously treated by Dr. Cifuentes' team, and in a scientific paper co-written to be published in a high impact journal.

Since 2006, Dr. Arnett has been a Visiting Professor at the School of Dentistry, taking part in teaching and research activities. His practice focusses on the research of facial reconstruction and surgery. He is Assistant Professor in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at Loma Linda University, Clinical Assistant Professor at the University of Southern California, Senior Lecturer in Oral and Maxillofacial Surgery at the University of California, Los Angeles, and Clinical Professor in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at the University of Texas Health Science Center at San Antonio.

Walter Ubal Giordano, representante de IDRC, en la FEN

WALTER UBAL GIORDANO,
IDRC REPRESENTATIVE, AT FEN

Walter Ubal Giordano, especialista principal del Programa Agricultura y Medio Ambiente del International Development Research Centre (IDRC), se reunió con investigadores y autoridades de la Facultad de Economía y Negocios de la UDD para evaluar posibles oportunidades de desarrollar nuevos proyectos con financiamiento en conjunto. Entre las áreas de interés identificadas destacan Smart Cities y la gestión de desastres naturales, específicamente los incendios forestales, entre otros.

Ubal Giordano además lideró la reunión evaluativa de cierre del proyecto "Economic Evaluation of Climate Change Impacts on Water Resources at River Basin Scale: EEC – Water Project", que contó con la participación de Sergio Orrego Suaza, PhD, director del Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia, y de Felipe Vásquez, PhD, y Roberto Ponce, PhD, investigadores de la UDD.

Walter Ubal Giordano, Senior Program Specialist for Agriculture and Environment at the International Development Research Centre (IDRC), met with researchers and authorities from UDD's Faculty of Economics and Business to evaluate possible opportunities of developing new projects with joint funding. Among the areas of interest identified were Smart Cities and management of natural disasters, specifically forest fires, among others.

Ubal Giordano also led the evaluative closure meeting for the project "Economic Evaluation of Climate Change Impacts on Water Resources at River Basin Scale: EEC - Water Project", that had the participation of Sergio Orrego Suaza, PhD, Director of the Institute of Environmental Studies from the National University of Colombia, and Felipe Vasquez, PhD, and Roberto Ponce, PhD, researchers at UDD.



Experto en emprendimiento del Reino Unido visita la UDD

**EXPERT IN
ENTREPRENEURSHIP
FROM THE UNITED
KINGDOM VISITS UDD**



Jonathan Levie

Como parte del consorcio de investigación internacional DIASPORA LINK, patrocinado por la Comisión Europea, el profesor Jonathan Levie, PhD, estuvo enero y febrero en la UDD. Durante su visita realizó tres presentaciones a la Facultad de Economía y Negocios, desarrolló una nueva metodología para detectar emprendimientos transnacionales utilizando la metodología Global Entrepreneurship Monitor, y obtuvo el interés de 21 equipos nacionales GEM para la recopilación de datos en 2016. También realizó una investigación empírica sobre crecimiento en los negocios y en organizaciones emprendedoras.

Levie es profesor de Emprendimiento en la Universidad de Strathclyde, co-dirige el proyecto Global Entrepreneurship Monitor en el Reino Unido, y es miembro del Comité de Investigación e Innovación de la Asociación de Investigación Global de Emprendimiento.

As part of the international research consortium DIASPORA LINK, sponsored by the European Commission, Professor Jonathan Levie, PhD, spent January and February at UDD. During his visit he made three presentations at the Faculty of Economics and Business, developed a new methodology to detect transnational enterprises through the Global Entrepreneurship Monitor methodology, and 21 GEM national teams expressed interest for data collection in 2016. He also conducted an empirical research into the growth of business and entrepreneurial organizations.

Levie is Professor of Entrepreneurship at the University of Strathclyde, co-directs the Global Entrepreneurship Monitor project in the UK, and is a member of the Research and Innovation Committee of the of Global Entrepreneurship Research Association.

Fulbright Scholar Carsten T. Vala en la Facultad de Gobierno

**FULBRIGHT SCHOLAR
CARSTEN T. VALA AT THE
FACULTY OF GOVERNMENT**



Profesor Carsten T. Vala

Carsten T. Vala, PhD, profesor asociado de Ciencias Políticas de la Universidad de Loyola Maryland, en el marco del Fulbright U.S. Scholar Program, está realizando una investigación en la Facultad de Gobierno de la UDD para medir el impacto que la globalización de China ha tenido en América Latina y en particular en Chile.

Comprendiendo que el cobre es un elemento central de la economía nacional, el profesor Vala estudia el impacto de las inversiones chinas en este sector, considerando que ese país es el principal destino de las exportaciones cupríferas. Para esto entrevista a ejecutivos de Coldeco y a trabajadores del cobre para observar la percepción que ellos tienen de China. Asimismo, motivado por el clima de colaboración investigativa que se da en la UDD, Vala espera profundizar su investigación y observar el impacto de la presencia del gigante asiático en otras áreas de la economía y cultura chilena.

Carsten T. Vala, PhD, associate professor of Political Sciences from the University of Loyola Maryland, under the Fulbright U.S. Scholar Program, is collaborating at the Faculty of Government of the UDD to measure the impact that China's globalization has had in Latin America and in particular in Chile.

Understanding that copper is a central element of the national economy, professor Vala studies the impact of Chinese investment in this sector, considering that the country is the main destination of copper exports. For this he interviews Codeco executives and cooper miners to observe the perception they have of China. Likewise, motivated by the collaboration atmosphere found at UDD, Vala hopes to deepen his research and observe the impact of the Asian giant's presence in other areas of the Chilean economy and culture.

Isabel Behncke en el CICS

ISABEL BEHNCKE AT CICS



Isabel Behncke en el Congo

La investigadora chilena Isabel Behncke, PhD, visitó la Facultad de Gobierno de la UDD durante enero para trabajar con alumnos del Doctorado en Ciencias de la Complejidad Social en la visualización del comportamiento social.

Behncke estudió en Cambridge y actualmente es miembro del Grupo de Investigación de Neurociencia Social y Evolutiva de la Universidad de Oxford e investigadora residente del Centro de Investigación en Complejidad Social (CICS). Su investigación se centra en el comportamiento social, con especial énfasis en el juego de los bonobos.

The Chilean researcher Isabel Behncke, PhD, visited the Faculty of Government of the UDD during January to work with PhD students in Social Complexity on the visualization of social behavior.

Behncke studied at Cambridge and is currently a member of the Social and Evolutionary Neuroscience Research Group at the University of Oxford and a resident researcher at the Center for Social Complexity (CICS). Her research centers in social behavior, with special emphasis on the play of bonobos.

Christoph Kuzmics en el CICS

CHRISTOPH KUZMICS AT CICS



Christoph Kuzmics

Christoph Kuzmics, PhD, visitó el Centro de Investigación en Complejidad Social (CICS) de la Facultad de Gobierno de la UDD para dictar el curso "Teoría de Juegos" a los alumnos del Doctorado en Ciencias de la Complejidad Social. Durante su estadía, destacó el carácter multidisciplinario de los estudiantes e investigadores del CICS, elemento que cree entrega una distinción única al programa y abre espacios para nuevas perspectivas y encuentros entre las ciencias sociales y naturales.

Kuzmics es profesor de Microeconomía en la Universidad de Graz y su investigación se concentra en el desarrollo de la teoría de la interacción estratégica y su aplicación a las ciencias sociales, en particular, a la microeconomía.

Christoph Kuzmics, PhD, visited the Research Center for Social Complexity (CICS) in the Faculty of Government at UDD and taught the course "Game Theory" to PhD students in Social Complexity. During his stay, he highlighted the multidisciplinary nature of the students and researchers at CICS, an element that he believes gives the program a unique distinction and opens spaces for new perspectives and encounters between social and natural sciences.

Kuzmicz teaches Microeconomics at the University of Graz, and his research focuses on the development of strategic interaction theory and its application to the social sciences, in particular to microeconomics.

NUEVOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN

NEW RESEARCH CENTERS

Facultad de Ingeniería consolida Centros de Investigación

Faculty of Engineering consolidates Research Centers

La UDD como institución, está convencida de la importancia de tener un rol protagónico en el desarrollo de Data Science en el país, donde no existe un instituto de similares características. La investigación en este ámbito es liderada por el Instituto de Data Science de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Desarrollo, en colaboración con el "Centro de Excelencia Telefónica I + D".

Data Science es el manejo de datos que apunta a obtener conocimiento, explicaciones, sentido y significado (semántica), e interpretaciones a partir de los datos, posibilitando así el análisis, el aprendizaje, la predicción, la visualización para la toma de decisiones con representaciones computacionales apropiadas.

El Centro de Investigación en Sustentabilidad y Gestión Estratégica de Recursos (CiSGER), con un equipo interdisciplinario, estudia la relación entre Ingeniería, Sociedad y Sustentabilidad para generar soluciones y herramientas que permitan ser un aporte para el desarrollo sustentable y gestión estratégica de recursos, tanto a nivel público como privado. Por lo mismo, ha posicionado como principales áreas de investigación durante el período: Escasez Hídrica, Gestión de Residuos y Carencia Energética. Cabe destacar el trabajo que realiza junto a la Universidad de Concepción, a través del FONDAP en Recursos Hídricos, al Columbia Water Center de la Universidad de Columbia y a la Universidad de Wisconsin Green-Bay.

La exploración de nuevos Materiales es la temática de desarrollo del Centro de Investigación en Nuevos Materiales y la exploración de nuevas aplicaciones de materiales existentes. El objeto principal de investigación de este centro es el análisis de nuevos materiales sustentables o materiales que cambian y se adaptan a su entorno. Se estudian las propiedades fundamentales, se modelan y desarrollan nuevas aplicaciones con énfasis en materiales utilizados en infraestructura.



Reunión investigadores Instituto Data Science

UDD as an institution, is convinced of the importance of having a leading role in the development of Data Science in the country, where there is no similar institute. Research in this area is led by the Data Science Institute from the Faculty of Engineering, an entity that works in partnership with the "Telefónica Excellence Center R+D".

Data Science is the management of data that aims to gain knowledge, explanations, sense and meaning (semantics), and interpretations from the data, thus enabling the analysis, learning, prediction, and visualization for decision making with appropriate computer representations.

The Research Center for Sustainability and Strategic Resource Management (CiSGER), with an interdisciplinary team, studies the relationship between Engineering, Society and Sustainability to generate solutions and tools that allow them to be a contribution to the sustainable development and strategic management of resources, both at a public and private level. Therefore, they have positioned as main research areas during the period: Water Scarcity, Waste Management, and Energy Deficiency. Of note is the joint work with the Universidad de Concepción through the FONDAP in Water Resources-program, with Columbia Water Center from the University of Columbia, and with the University of GreenBay.

The explorations of new Materials is the development theme of the Research Center in New Material and the exploration of new applications for existing materials. The center's main research topic is the analysis of new sustainable materials or materials that change and adapt to their environment. As they study the fundamental properties, new applications are modeled and developed with emphasis in the materials used in infrastructure.

NUEVOS INVESTIGADORES

NEW RESEARCHERS

Durante los últimos meses han sido contratados en la UDD los siguientes investigadores:

During the last months the following researchers have been hired at UDD:



FACULTAD DE INGENIERÍA / FACULTY OF ENGINEERING



Loreto Bravo:

Directora del Instituto de Data Science. PhD en Ciencias de la Computación, Carleton University. Ingeniero Civil Industrial, Pontificia Universidad Católica de Chile. *Director of the Institute of Data Science. PhD in Computer Science, Carleton University. Industrial Civil Engineer, Pontificia Universidad Católica de Chile.*



César Pardo:

Profesor investigador. Investigador docente. PhD en Ingeniería de Minas, Curtin University of Technology, Australia. Ingeniero Civil de Minas, Universidad de Santiago de Chile. *Research professor. PhD in Mining Engineering Western, Curtin University of Technology, Australia. Mining Engineer, Universidad de Santiago de Chile.*



Christian Salazar:

Profesor investigador. Investigador docente. PhD en Ciencias Naturales, Institut für Geowissenschaften, Universität Heidelberg, Alemania. Geólogo, Universidad de Concepción. *Research professor. PhD in Natural Sciences, Institut für Geowissenschaften, Universität Heidelberg, Germany. Geologist, Universidad de Concepción.*



FACULTAD DE MEDICINA / FACULTY OF MEDICINE



Rafael Araos:

Profesor investigador. Investigador principal Enfermedades Infecciosas del Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina (ICIM). Máster en Ciencias Médicas, Harvard University. Subespecialidad Enfermedades Infecciosas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Especialidad en Medicina Interna, Universidad de Chile. Médico Cirujano, Universidad de

Los Andes. Research professor Main Researcher Infectious Diseases at the Institute of Science and Innovation in Medicine (ICIM). Master in Medical Sciences, Harvard University. Specialist in Infectious Diseases, Pontificia Universidad Católica de Chile. Specialist in Internal Medicine, Universidad de Chile. Surgeon, Universidad de Los Andes.



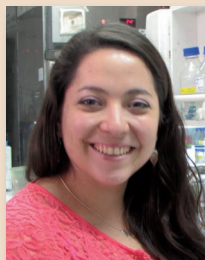
Cristián Calderón:

Investigador Postdoctoral en el Centro de Química Médica. PhD en Química, Universidad de Santiago de Chile. Químico, Universidad de Santiago de Chile. *Postdoctoral researcher at the Center for Medical Chemistry, PhD in Chemistry, Universidad de Santiago de Chile. Chemist, Universidad de Santiago de Chile.*



Paola Murgas:

Investigador Postdoctoral en el Centro de Medicina Regenerativa. PhD en Biología Celular, Pontificia Universidad Católica de Chile. Bioquímico, Universidad Austral de Chile. *Postdoctoral researcher at the Center for Regenerative Medicine. PhD in Cell Biology, Pontificia Universidad Católica de Chile. Biochemistry, Universidad de Austral de Chile. Chemist, Universidad de Santiago de Chile.*

**Carolina Osés:**

Investigadora Postdoctoral en el Centro de Medicina Regenerativa. PhD en Ciencias con mención en Fisiología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Licenciada en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. *Postdoctoral researcher at the Center of Regenerative Medicine. PhD in Sciences majoring in Physiology, Pontificia Universidad Católica de Chile. Bachelor in Biological Sciences, Pontificia Universidad Católica de Chile.*

**Juan Ugalde:**

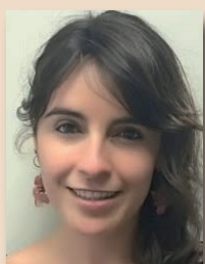
Profesor investigador, Investigador docente del Centro de Genética y Genómica. PhD en Biología Marina, Scripps Institution of Oceanography, UC San Diego. Licenciado en Ingeniería en Biotecnología Molecular, Universidad de Chile. *Research professor at the Center for Genetic and Genomics. PhD in Marine Biology, Scripps Institution of Oceanography, UC*

San Diego. Bachelor in Engineering Molecular Biotechnology, Universidad de Chile.

**FACULTAD DE GOBIERNO / FACULTY OF GOVERNMENT****Jorge Fábrega:**

Profesor investigador, Profesor Investigador del Centro de Investigación en Complejidad Social (CICS). PhD, en Políticas Públicas, University of Chicago. Licenciado en Economía y Sociología, Pontificia Universidad Católica de Chile. *Researcher professor at the Research Center for Social Complexity (CICS). PhD in Public Policy, University of*

Chicago. Bachelor in Economy and Sociology, Pontificia Universidad Católica de Chile.

**María Elvira Ríos:**

Profesor investigador del Centro de Estudios de Relaciones Internacionales (CERI). PhD en Estudios de Asia y África, especialización en China, El Colegio de México. Licenciada en Estética, Pontificia Universidad Católica de Chile. *Research professor at the Center for Studies of International Relations (CERI). PhD in Asian and African Studies, specializing in China,*

El Colegio de México. Bachelor in Aesthetics, Pontificia Universidad Católica de Chile.

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA / FACULTY OF PSYCHOLOGY****Daniela Aldoney:**

Profesor investigador, Investigadora Centro de Apego y Regulación Emocional (CARE). PhD en Desarrollo Humano y Metodología Cuantitativa, University of Maryland. Psicóloga, Universidad de Chile. *Research professor, Researcher Center for Attachment and Emotional Regulation. PhD in Human Development and Quantitative Methodology, University*

of Maryland. Psychologist, Universidad de Chile.

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS / FACULTY OF ECONOMY AND BUSINESS****Cristián Pinto:**

Profesor investigador, Investigador del Centro de Investigación de la Empresa (CIE). PhD en Finanzas, Tulane University. Master en Finanzas, Universidad de Chile. Ingeniero Comercial, Universidad de Chile. *Research professor, Researcher at the Enterprise Research Center (CIE). PhD in Finances, Tulane University. Master in Finances, Universidad de Chile.*

Business Engineer, Universidad de Chile.

**José Fernández:**

Profesor investigador, Investigador del Instituto de Emprendimiento (IE). PhD en Economía, Georgetown University. Ingeniero Comercial, Universidad Alberto Hurtado. *Research professor, Researcher at the Institute of Entrepreneurship (IE). PhD in Economy, Georgetown University. Business Engineer, Universidad Alberto Hurtado.*

Libros, Revistas, Reportes Publicaciones de investigadores UDD

Books, Magazines, Reports Publications of UDD Researchers

¿Nueva Constitución o Reforma? Nuestra Propuesta: Evolución Constitucional



Capítulos: Los derechos sociales: develando el mito. Justificación y búsqueda de coherencia; Bases de la institucionalidad: una revisión propositiva; Supermayorías a nivel legislativo: los problemas del debate y una propuesta metodológica

Investigadores: Julio Alvear, José Manuel Díaz de Valdés y Sergio Verdugo
Coordinador: José Francisco García
Editorial: Thomson Reuters
Año: 2015

Título Revista: Derecho Público Iberoamericano



Autores: Centro de Justicia Constitucional
Editorial: Ediciones Universidad del Desarrollo
Año: 2015

Título Revista: Actualidad Jurídica



Autores: Facultades de Derecho de Santiago y Concepción de la Universidad del Desarrollo
Editorial: Ediciones Universidad del Desarrollo
Año: 2015

Título Reporte: Global Entrepreneurship Monitor: Mujeres y Actividad Emprendedora en Chile 2013 / 2014



Autores: José Ernesto Amorós, Katherina Kuschel y Olga Pizarro
Editorial: Ediciones Universidad del Desarrollo
Año: 2015

Global Entrepreneurship Monitor: 2014 Global Report



Autores: Slavica Singer, José Ernesto Amorós y Daniel Moska
Editorial:
Año: 2015

Global Entrepreneurship Monitor: Reporte de la Región Metropolitana de Santiago 2014 / 2015



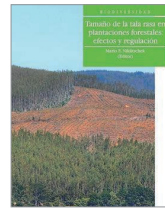
Autores: Adriana Abarca y José Ernesto Amorós
Editorial: Ediciones Universidad del Desarrollo
Año: 2015

Global Entrepreneurship Monitor: Reporte Nacional de Chile 2014



Autores: José Ernesto Amorós y Adriana Abarca
Editorial: Ediciones Universidad del Desarrollo
Año: 2015

Tamaño de la Tala Rasa en Plantaciones Forestales: Efectos y Regulación



Capítulo: Percepción del Efecto Visual de la Tala Rasa
Investigador: Felipe Vásquez
Editor: Mario Niklitschek
Editorial: Editorial Universitaria
Año: 2015

La incertidumbre de los recursos hídricos y sus riesgos frente al cambio climático: herramientas para los tomadores de decisiones de los sectores público y privado



Capítulo: Gestión y Valoración de Riesgos Climáticos a Escala de Cuenca: Propuestas desde la Cuenca del Río Vergara
Investigadores: Roberto Ponce, Felipe Vásquez y Sergio Orrego en
Autor: NU, CEPAL
Editorial: CEPAL
Año: 2015

International Business in Latin America. Innovation, Geography and Internationalization



Capítulo: International Entrepreneurship in Latin America: Lessons from Theory and Practice
Autores: José Ernesto Amorós, Luciana Ciravegna, María Soledad Etchebarne, Christian Felzensztein y Jerry Haar
Editores: William Newbury y María Alejandra Gonzalez-Perez
Editorial: Palgrave Macmillan UK
Año: 2015

Female Entrepreneurship in Transition Economies. Trends and Challenges



Capítulo: Women Entrepreneurs in Chile: Three Decades of Challenges and Lessons in Innovation and Business Sustainability
Autores: Maria-Teresa Lepeley, Olga Pizarro y Vesna Mandakovic
Editores: Veland Ramadan, Shqipe Gerguri-Rashiti y Alain Fayolle
Editorial: Palgrave Macmillan UK
Año: 2015

Entrepreneurship, Regional Development and Culture. An Institutional Perspective



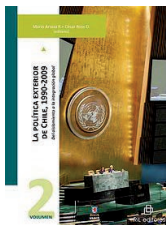
Capítulo: Entrepreneurship Policy and Its Impact on the Culture Legitimacy for Entrepreneurship in a Developing Country Context
Investigadores: Vesna Mandakovic, Boyd Cohen y José Ernesto Amorós
Editores: Marta Peris-Ortiz y José Merigó-Lindahl
Editorial: Springer International Publishing
Año: 2015

Perspectiva y Oportunidades de la Alianza del Pacífico



Editores: Isabel Rodríguez y Edgar Vieira
Editorial: CESA, Bogotá
Año: 2015

La Política Exterior de Chile: desde el aislamiento a la integración global, Volumen II



Capítulo: La política hacia los NICs: "Taipei"
Investigador: Yun-Tso Lee
Editores: Mario Artaza y César Ross
Editorial: RIL editores
Año: 2015

China en América Latina y el Caribe: Escenarios estratégicos subregionales



Capítulo: Un diagnóstico de las relaciones entre China y América: la política exterior de Xi Jinping
Investigador: Isabel Rodríguez
Editores: Adrián Bonilla y Paz Milet
Editorial: FLACSO – CAF
Año: 2015

El Navegante



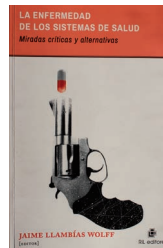
Compilador: Armando Roa
Editorial: RIL Editores
Año: 2015

Vulnerabilidad social y su efecto en salud en Chile. Desde la comprensión del fenómeno hacia la implementación de soluciones



Editores: Báltica Cabieses, Margarita Bernal, Alexandra Obach y Víctor Pedrero
Editorial: Ediciones Universidad del Desarrollo
Año: 2015

La Enfermedad de los Sistemas de Salud: miradas críticas y alternativas



Capítulo: El modelo de investigación traslacional: Su aporte y desafíos para la toma de decisiones en salud
Investigadores: Báltica Cabieses, Margarita Bernal, Alexandra Obach y Andrés Maturana
Editor: Jaime Llambías-Wolff
Editorial: RIL editores
Año: 2015

ÆREA, Revista Hispanoamericana de Poesía



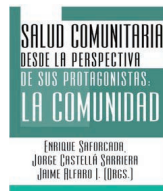
Editorial: RIL Editores
Año: 2015

Aguas Cruciales



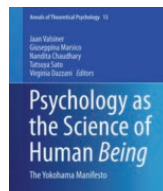
Autor: Óscar Mackenney
Editorial: Ediciones Universidad de Desarrollo
Año: 2015

Salud Comunitaria desde la Perspectiva de sus Protagonistas: La Comunidad



Autores: Enrique Saforcada, Jorge Castellá Sarriera y Jaime Alfaro
Editorial: Ediciones Nuevos Tiempos
Año: 2015

Psychology as the Science of Human Being. The Yokohama Manifesto



Capítulo: Variety of Love: Multiverses in a Localist Aesthetic
Investigadores: Luis Tapia y María Elisa Molina
Editores: Jaan Valsiner, Giuseppina Marsico, Nandita Chaundhary, Tatsuya Sato, Virginia Dazzani
Editorial: Springer International Publishing
Año: 2015





INVESTIGACIÓN UDD

NÚMERO 2 / ABRIL 2016



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia