

Académicos Premiados del Instituto de Ciencias Básicas

El jueves 7 de enero, en el auditorio central de la Biblioteca Nicanor Parra, se llevó a cabo la Cuenta Anual UDP 2015, ceremonia que convocó a autoridades, académicos y funcionarios. En el evento el rector Carlos Peña entregó las principales novedades y progresos que tuvo el Plan Estratégico de la universidad durante el año pasado.



En la ceremonia se premiaron a los profesores, por “Excelencia docente”, del ICB fueron premiados los profesores: Alejandro León y Emilio Martí.

El premio al “Liderazgo Docente 2015” fue para la profesora Isabel Arratia, también del ICB.



**¡¡Felicitaciones para los
galardonados!!**

Artículos Aceptados Para Publicación del Profesor Julio López

La revista internacional Information Sciences, la cual se encuentra indexada por el Institute for Scientific Information (ISI), aceptó para publicación el artículo “Multi-class second-order cone programming support vector machines”. Este

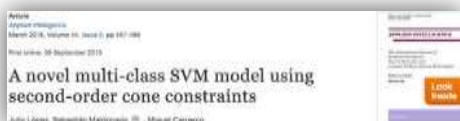
artículo tiene como autores a Julio López, académico del Instituto de Ciencias Básicas, de la Universidad Diego Portales, y a Sebastián Maldonado, académico de la Universidad de los Andes. Tal artículo se encuentra disponible en el volumen 330, paginas 328-341, año 2016).



En este artículo se presenta nuevas formulaciones de programación cónica de segundo orden que determina un predictor multi-clase lineal usando máquinas de soporte vectorial (MSV). Primero se extienden las ideas de las formulaciones de MSV de OvO (One-versus-One) y de OvA (One-versus-All) al contexto de programación de conos de segundo orden, proporcionando dos interesantes alternativas a las formulaciones estándar de MSV. Adicionalmente, se propone un nuevo enfoque que simultáneamente construye todos los hiperplanos requeridos para la clasificación de multi-clase. El uso adecuado de restricciones cónicas para cada par de muestras de entrenamiento en un sólo problema de optimización proporciona un adecuado framework para una predicción efectiva y balanceada.

La revista internacional Applied Intelligent, la cual se encuentra indexada por el Institute for

Scientific Information (ISI), aceptó para publicación el artículo “A novel multi-class SVM model using second-order cone constraints”. Este artículo tiene como autores a Julio López, académico del Instituto de Ciencias Básicas, de la Universidad Diego Portales, Miguel Carrasco y Sebastián Maldonado, académicos de la Universidad de los Andes. Tal artículo se encuentra disponible en el volumen 44, Issue 2, páginas 457-469, año 2016.



En este trabajo se presenta un nuevo enfoque de máximo margen para máquinas de soporte vectorial (MSV) multi-clase basado en programación cónica de segundo orden. El método propuesto consiste en un modelo de optimización que construye todas las funciones de clasificación, en el cual el número de restricciones cónicas de segundo orden corresponden al número de clases. Es una diferencia clave de las MSV tradicionales. La teoría de dualidad proporciona una interpretación geométrica interesante: el método encuentra un punto equidistante entre un conjunto de elipsoides. Además, esta extensión es extendida con el propósito de obtener una clasificación usando funciones de kernel no lineal. Experimentos sobre un conjunto de datos demuestra las virtudes del método en términos de predicción comparado con otros enfoques de MSV multi-clase.

Seminario de Física-Química



El 12 de enero de 2016, se realizó el seminario “Desarrollo de la Física Teórica y Experimental en la UDP (2015-2016)”, organizado por las áreas de Física y Química del Instituto de Ciencias Básicas (ICB) de nuestra Facultad. En esta actividad los investigadores de estas áreas del ICB, dieron a conocer los resultados de la investigación que desarrollan en áreas como la nanociencia, gravitación y en física aplicada. Expusieron los profesores Marco Olivares, Roberto Lavín, Alejandro León, Carlos Balocchi y Vitalie Eremeev. Durante el intermedio, se realizó una exposición con experimentos demostrativos interesantes que se desarrollan en nuestra Facultad. Esta actividad estuvo a cargo del profesor Sidney Villagrán junto con Gabriel Huamán. En este seminario participó como expositor externo el Doctor Alejandro León Vega, de la Facultad

de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.



El Departamento de Física cuenta con un nuevo doctor
Departamento de Física, DFL FCFM, Universidad de Chile
WWW.DFLUCHILE.CL | DE.CLAUDIO.FALCON

Presentó la ponencia “Formación de texturas magnéticas inducidas mediante torques por transferencia de espín”. Especial sentido tuvo esta participación, puesto que este joven científico es hijo del profesor Alejandro León Zapata, y que la mayoría de los profesores del ICB, lo conoció de niño.

Estadía de Investigación

Entre el 11 al 29 del mes de enero, el académico Alfredo Canelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, realizó una estadía de investigación en el Instituto de Ciencias Básicas. Específicamente, el profesor Canelas fue invitado por el Prof. Julio López, y el Prof. Miguel Carrasco (de la Universidad los Andes) con el fin de trabajar en forma conjunta en algoritmos interiores para solucionar problemas de optimización con restricciones cónicas de segundo orden, como también con problemas

de optimización estructural. En tal estadía se aprovechó de terminar un trabajo pendiente sobre optimización estructural, para someterlo a una revista internacional. Adicionalmente, se avanzó con otro trabajo que se espera terminar lo más pronto posible.



Taller “Experimentando Como Científico, Explorando a través de La Física y La Matemática”



Dentro del Programa Atracción de Talentos orientada para alumnos de 3ero. y 4tos. Medios, que realizó la Facultad de Ingeniería, los profesores Sandy Schumacher y

Sidney Villagrán, participaron como tutores en dicho taller. Este tenía como objetivo identificar en la comunidad escolar, talentos relacionados con el estudio de las ciencias, Física y Matemáticas en particular, de tal forma que los alumnos que participaron pudieran lograr lo siguiente:

- Resolver problemas cotidianos relacionados a la física, con herramientas de lógica y matemática.
- Comprender elementos básicos de física y matemática para aplicarlos a la resolución creativa de problemas.
- Desarrollar el pensamiento lógico y abstracto por medio de la resolución de problemas de física y matemática.



La metodología de los temas teóricos fueron desarrollados de modo expositivo, buscando la colaboración de los alumnos, utilizando la metodología de enseñanza basada en preguntas, buscando estimular los conocimientos previos y generar nuevos conocimientos. Además, las principales actividades se desarrollaron en equipos, con fuerte trabajo colaborativo entre los

participantes y desarrollando actividades motivadoras relacionadas con física y matemáticas. Finalmente, en cada cierre de sesión se realizó una discusión guiada, para obtener las conclusiones esperadas y un resumen de la actividad.



Publicación del Profesor Marco Olivares



En el mes de enero, fue publicado el paper:

Warm intermediate inflationary Universe model in the presence of a generalized Chaplygin gas.

Abstract A warm intermediate inflationary model in the context of generalized Chaplygin gas is investigated. We study this model in the weak and strong dissipative regimes, considering a generalized form of the dissipative coefficient $\Gamma = \Gamma(T, \phi)$, and we describe the inflationary dynamics in the slow-roll approximation. We find constraints

on the parameters in our model considering the Planck 2015 data, together with the condition for warm inflation $T > H$, and the conditions for the weak and strong dissipative regimes.

Obtención Proyecto Fondecyt Regular



El Prof. Julio López, se adjudicó un proyecto FONDECYT Regular de investigación titulado "Numerical and theoretical study of conic complementarity problems. Applications to Robust Multi-class classification" por un período de 4 años. Este proyecto es financiado por el programa FONDECYT de CONICYT, el cual se estará iniciando el 01 de Abril del 2016.

Nivelación 2016



Bajo la coordinación de la profesora Isabel Arratia, se realizó la nivelación

2016, entre los días 1, 2, 3, 4 y 7 de marzo, la semana anterior al inicio de clases en la UDP.



Fueron invitados todos los alumnos matriculados en el primer año de las carreras de Ingeniería Civil que ofrece la Facultad. Se inició con una Prueba de Diagnóstico que rinden los estudiantes, para continuar con 15 clases de Nivelación de 80 minutos de duración.



Los alumnos fueron divididos en 12 cursos tomando como base los 14 cursos de Álgebra - Geometría que se dictan el primer semestre.

Tesis de Magíster en Ingeniería



En el mes de marzo el alumno de magíster de nuestra Facultad Paulo Araos, rindió su examen de grado con la defensa de su tesis titulada "Estudio de propiedades mecánicas de hormigón dopado con sistemas híbridos de nanoestructuras", bajo la tutela del Prof. Roberto Lavín, y examinada por los Profesores Alejandro León -de nuestra casa de estudios- y el Prof. Juliano Casagrande del Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología. La tesis desarrollada en el ámbito de la nanotecnología, investigó principalmente los factores que inciden en la mejora de las propiedades mecánicas de hormigón dopado con nanotubos de carbono y nanosílice de diferentes tamaños y métodos de dispersión. Los principales resultados mostraron que el grado de calidad de los nanotubos (el grado de orden de la capas de grafeno), determina fuertemente el grado de mejora de la resistencia a compresión de la mezcla y que con sistemas híbridos es posible aumentar drásticamente la resistencia a compresión. El alumno rindió su examen con éxito obteniendo una nota de 7.0.

Desayuno de Bienvenida para los Alumnos de Plan Común



El 14 de marzo, se ofreció un desayuno a los alumnos que ingresaron a Ingeniería Civil - Plan Común.



La directora del Instituto de Ciencias Básicas, Sara Arancibia, les agradeció su participación, les entregó un presente a cada uno de ellos, y les dio a conocer el Calendario Académico 2016.



Los alumnos compartieron con la Secretaria de Estudios de Plan Común, la profesora Isabel Arratia y con algunos de los profesores que tendrán durante el desarrollo del año académico 2016.



Alumnos Plan Común 2016



Aparición en Prensa



El Prof. Roberto Lavín es consultado por el diario LUN sobre ¿cómo es posible romper un ladrillo con la mano? las explicación de una experto en artes marciales menciona la concentración y otros aspectos relativos a su disciplina, mientras que el Prof. Lavín lo explica desde la perspectiva científica a través de principios mecánicos; manifestando que en la técnica es esencial la velocidad con que se aplica el golpe y por supuesto la posición en la que se aplica, además de la experticia del deportista para lograr ese objetivo.



Investigación Científica, un pilar Fundamental para las Universidades Complejas



*Alejandro León Zapata
Doctor en Ciencias*

El ser humano, a lo largo de toda su historia, ha diseñado diferentes métodos para adquirir conocimiento de todo tipo. El conocimiento por el conocimiento ha sido un motor de desarrollo poderoso en todas las civilizaciones y representa la esencia más profunda y distintiva de nuestra especie. Estos diversos métodos del pasado, permitieron un desarrollo importante en distintas áreas del conocimiento humano. Sin embargo, el salto cuantitativo y cualitativo en términos de desarrollo basado en el conocimiento, se logró a partir del método científico. Este conjunto de procedimientos rigurosos parte con la física, pero pronto muchas disciplinas lo adquieren y el conocimiento explota como una súper nova. La economía, la medicina, las ciencias sociales y prácticamente todas las áreas de los sectores productivos, han incorporado el método

científico, sin siquiera saberlo en algunos casos.

En la actualidad, el conocimiento científico nos permite avances tecnológicos impensados, una mejor calidad de vida, estar mejor conectados, podría eventualmente detener el calentamiento global, resolver problemas de energía y alimentación y por sobre todo, que lejos es lo más importante, adquirir conocimiento por el conocimiento. En un país como Chile, cuesta entender la fobia de algunos sectores de nuestra sociedad, a este tipo de conocimiento. Es francamente patético observar, cómo en los medios de comunicación masivos, se entrega información como si fueran certezas de todo tipo, por parte de ufólogos, médium, astrólogos y charlatanes que parecen caricaturas intelectuales. Se ha llegado al extremo de que nuestra policía de investigaciones (PDI), ha intentado resolver algunos casos complicados, con los servicios de un o una médium. Sería un error muy grande no darle crédito a las otras formas que poseemos como sociedad de adquirir conocimiento, pero con toda la evidencia empírica, es francamente irresponsable negárselo al método científico. Es por esto que en el sistema universitario chileno, cuando hablamos de universidades complejas, debemos siempre pensar en instituciones que forman capital humano de excelencia y que generan conocimiento de todo tipo. En este sentido una universidad compleja debe desarrollar las artes, las ciencias sociales, las disciplinas

técnicas que permiten el desarrollo de un país, como la medicina, el derecho y la ingeniería. Pero, no podría faltar, bajo ningún punto de vista, el desarrollo de las ciencias. Es necesario para el desarrollo de una universidad, una facultad de ciencias que albergue centros de excelencia en investigación científica. Se puede entender, mas no tolerar, que en actividades fuera de las universidades, se tenga fobia y alguna resistencia al conocimiento científico, pero no podemos aceptar que en círculos universitarios, donde se supone que el ejercicio intelectual está presente en el día a día, se tenga resistencia al desarrollo científico. Esperemos que este y los futuros gobiernos puedan conciliar la gratuidad en educación con la calidad de ésta. Cuando se desarrolla investigación científica, los procesos docentes son de calidad, como una consecuencia lógica de haber realizado un corrimiento en la línea del conocimiento.