



“Mi vocación por la tecnología comenzó cuando tenía 12 años y aprendí a programar una Sinclair”

Entrevista a Darío Robak



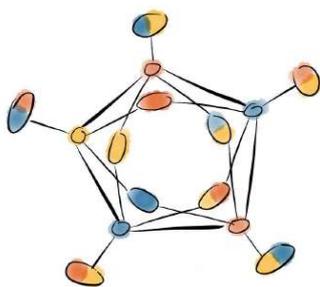
Darío Robak

Conversando con Conectados, Darío Robak cuenta cómo nació su pasión por la informática y de qué modo su formación académica en Exactas resultó de valor agregado para su carrera profesional en la industria.



Continúa en pág. nº 2

Nueva solución para coloreo de grafos



El artículo “Three-coloring and list three-coloring of graphs without induced paths on seven vertices” (Tres-coloreo y tres-coloreo con listas de grafos sin caminos inducidos de siete vértices), será publicado próximamente en la revista científica “Combinatorica”, una de las revistas internacionales más prestigiosas del área



Continúa en pág. nº 4

#CiudadesInteligentes



Del 29 de noviembre al 7 de diciembre de 2016, se desarrolló en Exactas el Workshop “Ciudades Inteligentes: Modelado y Simulación de Sociedades Sustentables” (CIMS3).



Continúa en pág. nº 6

CONTENIDOS

ENTREVISTA A DARÍO ROBAK	02
NUEVA SOLUCIÓN PARA EL COLOREO DE GRAFOS	04
#CIUDADESINTELIGENTES	06
ENTREVISTA A MARCELO SORIA	08
CIENTÍFICOS POR UN DÍA	09
CURSOS ECI 2017	10
DÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	11
DIVULGADORES 2017	11
REPORTAJE A NUESTROS DOCTORANDOS	12
MENSAJE DEL DIRECTOR	13

Agenda 2017

> Charla de la Carrera de Ciencias de la Computación

Martes 18 de abril a las 14hs. Hall de entrada del Pabellón 1

<https://futuros-estudiantes.dc.uba.ar>

> ICSE 2017-Conferencia Internacional de Ingeniería de Software

20 al 28 de mayo-Sheraton Hotel

<http://www.dc.uba.ar/news/icse-2017>

> ECI 2017-Escuela de Ciencias Informáticas

24 al 29 de julio-Departamento de Computación-UBA

www.dc.uba.ar/eci

|| más información:
www.dc.uba.ar/agenda

“Mi vocación por la tecnología comenzó cuando tenía 12 años y aprendí a programar una Sinclair”

Entrevista a Darío Robak



Darío Robak

Por Ignacio Uman
(Depto. de Computación Exactas-UBA)

Darío Robak es VP de tecnología financiera en Globant -empresa argentina que brinda servicios de software a nivel global- en la que trabaja desde el año 2004. Anteriormente fue consultor en Vignette y líder de proyecto en Syntesis.

Es Licenciado en Ciencias de la Computación de Exactas-UBA. Conversando con Conectados, Robak cuenta cómo nació su pasión por la informática y de qué modo su formación académica resultó de valor agregado para su carrera profesional en la industria.

¿Cómo fue tu formación en la Licenciatura en Ciencias de la Computación de Exactas-UBA?

Cuando entré a la Facultad ya sabía programar. Yo empecé Matemática y Computación, las dos carreras juntas, y finalmente seguí Computación. Lo que me atrajo mucho y disfruté un montón eran todos los conocimientos complementarios que me permitían ver lo que pasaba en la computación de ese momento. Me acuerdo mucho de Teoría de Lenguajes, me devoré todo el Libro

del Dragón Rojo (Compilers). Me apasionó Teoría de Bases de Datos y el Manual de las Formas Normales. Lo que me agregó muchísimo valor fue cuando nos enseñaron los diferentes Paradigmas de Lenguajes de Programación, toda la parte de programación funcional a mí me ayudó muchísimo para saber cómo pensar los problemas reales. Terminé la Facultad en 1997 e hice mi tesis sobre Nuevas cotas para el problema de paginación on-line de múltiples procesos.

¿Era posible trabajar mientras estudiabas?

Cuando terminé el secundario comencé a trabajar, obviamente por una necesidad económica. Dado que trabajaba dos tercios de mi tiempo, falté a varias clases, no seguí la carrera de la misma forma que la mayoría de la gente. A veces hacía más materias, a veces menos, me auto administraba el tiempo. En definitiva, fui un poco autodidacta. Si bien la Facultad me dio un valor teórico, y creo que sin eso no me hubiera ido como me fue, el trabajo me dio la parte práctica, el pragmatismo que no veía en la Facultad.

Aunque a veces llegaba bastante cansado a la cursada, los fines de semana leía los libros enteros y disfrutaba muchísimo eso. De esa forma, le encontré la vuelta.

¿Y qué recuerdos te trae la época de estudiante?

Recuerdo mi participación en Matemática Discreta como ayudante de la profesora Irene Loiseau. Los grupos de Matemática Discreta, Algoritmos 3 e Investigación Operativa, los recuerdo con mucho afecto. Hemos ido a algunos congresos juntos hace más de 20 años.

En ese entonces recién estaba apareciendo el e-mail. Me acuerdo

de una anécdota donde el profesor de Redes dijo “le pongo un 10 a aquella persona que me mande un e-mail y yo no pueda saber quién es”. Claramente hoy sabría cómo ocultar el remitente pero en ese momento era tremendo desafío y parecía imposible llevarlo a cabo. El conocimiento sobre los protocolos llegó con esos desafíos que los profesores proponían, y que uno llegaba a entusiasmarse y pensar cómo se podía lograr. No sé si finalmente alguien lo logró, pero sin dudas esa consigna nos motivó.

¿Cuándo tuviste claro qué te interesaba y cómo fuiste forjando esa vocación?

Creo que eso se lo debo a mis padres. Quizás vieron algún potencial en mí, porque cuando cumplí 12 años de edad me regalaron una Sinclair 1000 Z80, y me entusiasmó mucho. Mi vocación por la tecnología comenzó cuando aprendí a programar la Sinclair. Conseguí el manual porque en ese momento no había Internet. Y, aunque suene nostálgico, con ese viejo manual aprendí Basic, luego Assembler. De alguna manera me marcó para toda la vida.

Ya en el secundario iba al laboratorio de computación y le dedicaba tiempo a la programación. También me encantaban la física y la matemática. Participaba en algunas olimpiadas.

Más allá de esto, no tuve una formación técnica en el secundario sino que estudié Bachiller. Me da la sensación que eso fue positivo porque si no me hubiese costado salirme de lo técnico.

En estas décadas de estudio y trabajo pudiste ver todos los grandes cambios tecnológicos...

Totalmente, porque cuando estaba en la carrera en Exactas el concepto de “estar conectado” aún no

existía. En ese momento apareció el primer Browser y nos contaban cómo funcionaba Internet. Pero finalmente el hecho de que la World Wide Web cambiaría nuestras vidas lo viví dentro de la Facultad.

Hablemos ahora de tu desarrollo de carrera en Globant...

Empecé en Globant hace un poco más de 12 años, en septiembre de 2004. Recuerdo que había nacido mi primera hija. Estaba viajando mucho a Chile. Quería dejar de viajar un poco. Y el cambio fue entrar a Globant, aunque después seguí viajando a otros lugares....En ese momento estaba trabajando para Vignette, una empresa de Estados Unidos, como consultor tecnológico para Argentina y Chile. Estuve en reuniones con algunos clientes que tenía y en alguna de esas reuniones dejé una tarjeta. Martín Migoya, uno de los fundadores de Globant, estaba en esas reuniones y un día me llamó para comentarme que estaba armando una empresa, por lo que buscaba gente. Para ese entonces respondí que no era el momento. Luego 6 meses después me insistieron y en algún momento se dio y coincidió con que tenía ganas de cambiar de trabajo.

Ingresé como Líder de Proyecto y éramos pocos. El área de Desarrollo tenía unos 14 empleados. Aún no había mucha estructura. Pero unos meses después empezó a crecer el área de Desarrollo. Participé en reuniones con diferentes clientes, en pre-ventas y, finalmente, me ofrecieron encargarme del área como Gerente de Desarrollo.

Pasaron varios años, la empresa fue creciendo mucho. Se formalizó la parte de Análisis Funcional, Calidad, Project Management, etc. Eso nos permitió crear la estructura que queríamos, reclutar a las personas que nos interesaban para que trabajen en la empresa, capacitarlas, pensar cómo desarrollar el software y con qué procesos, más o menos eficientes. En 2010 la estructura era de mil

personas. En ese momento se formaron los estudios tecnológicos de Globant. Actualmente cada estudio tiene una persona encargada que es especialista en un tema. Tenemos estudios de Experiencia del consumidor, Big Data, Internet de las Cosas, Mobile, Gaming, etc. Cada estudio funciona como una empresa entera. Incluso hay empresas enteras más chicas que uno de nuestros estudios.

Creo que es difícil ser bueno en muchas cosas cuando tenés una estructura vertical. Al aplanar la estructura en varios estudios, la ventaja es que mucha gente muy calificada tuvo la oportunidad de estar a cargo de uno de esos estudios. En promedio, cada estudio llega a tener 200 personas. Actualmente somos más de 5 mil personas, en lo que se denomina Producción.

¿Qué puestos y tareas tuviste en toda esta estructura?

Hasta 2010 fui Director de Desarrollo. También trabajé en Pre-venta y Calidad de Procesos. A partir de la creación de los estudios, cambié bastante de rol. Cuando llegamos a ser 1000 personas, de las cuales había unos 800 desarrolladores, se dividió en unos 6 estudios y yo me quedé con el estudio de Consumer Experience, liderando a unas 200 personas aproximadamente. Estuve unos tres años a cargo de este estudio. Después fui responsable de Capacity Planning, donde me ocupé de lo que tenía que ver con crear capacidades.

Creo que mi formación científica ayudó un poco más a esa área, porque el área estaba manejada por Recursos Humanos pero se necesitaba darle una vuelta de tuerca hacia lo tecnológico: prever la demanda que íbamos a tener, conocer los perfiles IT, hablar ese mismo lenguaje, etc. Entonces me pusieron a cargo de esa área que era Reclutamiento, Staffing y Gerenciamiento de oficinas. También había que decidir en qué lugar abríamos nuevas oficinas.

Por ello, hubo contacto con universidades del interior, como para ver dónde estaba ubicado el talento. Y eso hace que hoy tengamos más de 15 oficinas con centros de desarrollo en el interior del país y en otros países, con recursos humanos de primer nivel. Luego pasé a estar a cargo como CTO de un área de Start Up Interna de la empresa. Allí desarrollamos algunas aplicaciones con el objetivo de vender servicios de software. Siempre nuestro foco fue la venta de servicios. Pero tuvimos que desarrollar aplicaciones internas para crecer en algo paralelo. Estuve unos dos años en Start Up y vendimos un par de productos exitosos que nacieron de esa motivación interna que se genera en la empresa. Eso fue hasta noviembre de 2016. Desde diciembre del año pasado asumí el puesto de VP de una cuenta muy importante del sector financiero (financial technology). El equipo actual de esa cuenta se compone de unas 300 personas.

¿En qué medida tu formación te facilitó poder encarar estos desafíos tan diversos?

Me parece que mi formación de Exactas aportó muchísimo, porque los clientes de Globant venían de cualquier área. No es que había un foco en algún vertical, sino que el servicio era muy genérico. Tomábamos clientes a demanda. Y la Facultad me dio una visión de "Big Picture", sobre cómo interactúan diferentes tecnologías. Me encontré con que había clientes que tenían problemas con escalar bases de datos, con otros que tenían problemas de procesos, etc. Además en estos proyectos diferentes tecnologías tenían diferentes capas, desde Mobile hasta Web.

Exactas me brindó una base sólida que me permitía hablar de igual a igual con cada uno de los clientes, dialogar con sus gerentes de tecnología con un lenguaje tecnológico, a pesar de no ser un experto en el negocio de cada

cliente específico. Hubo clientes muy importantes (Google, Electronic Arts, Autodesk) donde la formación académica hizo una gran diferencia. Eso para afuera de Globant. Y puertas dentro, sin dudas que poder estudiar varias cosas teniendo una visión pragmática es meritocrático y finalmente es lo que te permite liderar, ocupar estos roles.

¿Qué es lo que más te gusta de tu trabajo y lo que menos?

Para mí Globant siempre fue un desafío constante. Es una reinvencción permanente porque la estructura, los recursos y la forma de encarar los problemas del momento, cambian constantemente. Estoy en una empresa muy innovadora en ese aspecto, que tiene una cultura interna ágil y dinámica. Esto se ve en el hecho de que cada vez que logro organizar algo y me siento cómodo con su funcionamiento, me lo cambian todo.

La reinvencción, la innovación, la autonomía y el desafío constante

son cuestiones de mi trabajo que me gustan mucho.

Digamos que es una reinvencción constante de la empresa que también es una reinvencción personal tuya....

Tal cual, lo dijiste con las palabras exactas. Todos los años teníamos objetivos nuevos e implicaba un gran esfuerzo lograrlos, especialmente en poco tiempo, teniendo en cuenta el crecimiento de la empresa, las características de cada proyecto y los nuevos clientes que se iban sumando.

Personalmente a veces es estresante, como en cualquier trabajo. Pero no me quejo, porque el camino fue lindo, interesante y, sobre todo, apasionante.

Considero que la parte que más me costó fue la de la interacción humana. Lo viví cuando me ocupé de Capacity Planning en el área de Recursos Humanos. Allí pude aprender mucho de interacción, trabajo en equipo y liderazgo.

Por último, ¿qué mensaje le darías

a un joven que está comenzando una carrera de computación?

En principio le recomendaría evaluar qué es lo que más le interesa o cómo se imagina en un futuro, si en la investigación o en la industria. Particularmente para el trabajo aplicado en la industria es muy importante desarrollar el pragmatismo, ver cuáles son las soluciones en el mundo real y no en el mundo teórico, es una de las cosas que habría que prestar atención. Otra cuestión muy importante es estudiar las cosas a fondo, tener un conocimiento amplio y no ser superficial. Entender cómo funcionan las cosas y por qué funcionan de esa manera. Conocer los diferentes paradigmas de programación, ver qué otras maneras hay de hacer las cosas, de desarrollar un programa y no de seguir las modas del momento. Observar cómo lo hacen los demás, nutrirse de la experiencia de otros. Todo esto a mí me resultó muy útil y creo que es lo que, en definitiva, permite hacer una diferencia.



Nueva solución para coloreo de grafos

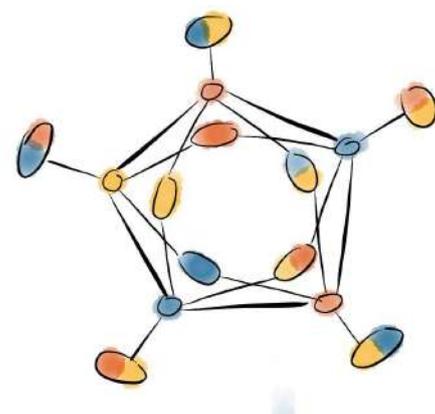
El artículo **“Three-coloring and list three-coloring of graphs without induced paths on seven vertices” (Tres-coloreo y tres-coloreo con listas de grafos sin caminos inducidos de siete vértices)**, será publicado próximamente en la revista científica **“Combinatorica”**, una de las revistas internacionales más prestigiosas del área.

Por Flavia Bonomo

El problema de colorear un grafo con dos colores es fácil de resolver, y se puede hacer en tiempo lineal en la cantidad de aristas del grafo, por ejemplo con BFS (Breadth First Search).

Sin embargo, para resolver el mismo problema con un conjunto de 3 colores, o de 4 colores, o en general de k colores con k un número dado, no se conoce ningún algoritmo polinomial. Los algoritmos más simples demoran un tiempo exponencial en el tamaño del grafo, proporcional a 3^x para 3 colores y un grafo de x vértices. Se conocen algoritmos más

sofisticados y más eficientes, pero de todas maneras su tiempo de ejecución para algunas instancias no puede ser acotado por un polinomio en x . ¿Significa eso que no existen algoritmos polinomiales para ese problema, o que simplemente nadie tuvo todavía una buena idea para resolverlo? No se sabe, y está relacionado con una pregunta más general (¿es $P=NP?$), que es una de las más famosas preguntas abiertas en teoría de la computación. Tan famosa que hay un millón de dólares ofrecido a quien la resuelva, y tan famosa que aparece en un episodio de Los Simpsons.



Es decir, no se demostró que no exista un algoritmo polinomial que coloree un grafo cualquiera con tres colores o determine que tres colores no son suficientes, pero sí se demostró que el problema

pertenece a la clase de problemas conocidos como “NP-completos”. Es una clase de problemas que incluye varios problemas fundamentales de la computación, como el de decidir si una fórmula lógica es satisficible, y son “equivalentes” en el sentido de que si se encuentra un algoritmo polinomial para resolver uno de ellos, entonces podrían construirse algoritmos polinomiales para resolver cada uno de ellos (en ese caso, se probaría $P=NP$); y si se demuestra que no existe un algoritmo polinomial para resolver uno de ellos, entonces quedaría demostrado que no existe un algoritmo polinomial para resolver ninguno de ellos, y que $P \neq NP$. Pero hasta ahora nadie demostró ni lo uno ni lo otro. Mientras tanto, a los problemas NP-completos se los llama “difíciles”, y demostrar que un problema pertenece a esa clase permite “justificar” el uso, en la práctica, de algoritmos no tan eficientes (por ejemplo, exponenciales en peor caso pero que resuelvan razonablemente bien los casos prácticos, como suele pasar con ciertos algoritmos basados en técnicas de programación lineal entera) o no tan exactos (conocidos como heurísticas, que podrían por ejemplo o bien encontrar un coloreo con tres colores o bien responder “No encontré un coloreo con tres colores”, pero no siempre garantizar en ese caso que tal coloreo no exista). Otra puerta que abre el hecho de demostrar la NP-completitud de un problema es la del estudio de casos particulares. Quizás el problema que tenemos que resolver en la práctica no es tan general, y podemos aprovechar características estructurales de las instancias reales para desarrollar un algoritmo más eficiente (¡y hasta tal vez polinomial!) para esa subclase de instancias.

Por ejemplo, pensemos en el problema de asignar habitaciones de hotel a reservas. Tenemos una limitación básica: no podemos aceptar más reservas para un mismo día que la cantidad de

habitaciones que tiene el hotel. ¿Pero basta con eso? Idealmente uno querría asignar una única habitación a una estadia (de días consecutivos), y no estar mudando a la gente de habitación cada día. Ese problema puede ser modelado como un problema de coloreo de grafos: las habitaciones son los colores, y las estadias vértices de un grafo, y dos vértices son adyacentes cuando las correspondientes estadias comparten algún día (y lógicamente entonces requieren habitaciones distintas). Como en general hay más de dos habitaciones en un hotel, estamos modelando la gestión de reservas como un problema NP-completo, algorítmicamente difícil. Sin embargo los hoteleros se las arreglan bastante bien. ¿Cuál es la clave? El punto es que uno no puede obtener cualquier grafo arbitrario a partir de intersección de períodos de días consecutivos. Intenten obtener por ejemplo una situación donde las reservas de Alejandro, Brian, Clara y Daniela interfieren de a pares entre sí excepto solamente la de Alejandro y la de Clara que son compatibles, y la de Brian con la de Daniela, que también son compatibles. Los grafos que sí provienen de una situación así son conocidos como grafos de intervalos, y tienen propiedades especiales que pueden ser utilizadas para resolver eficientemente (polinomialmente) algunos problemas que son difíciles (NP-completos) para la clase general de grafos. En particular, el problema de coloreo en grafos de intervalos puede ser resuelto de manera bastante simple si los colores se asignan a los vértices ordenando los vértices por orden del punto de inicio del intervalo. En nuestro caso, por orden de inicio de la reserva. Por eso los hoteles asignan en general la habitación recién al momento de la llegada. Más aún, se puede demostrar que cualquier conjunto de reservas es gestionable exitosamente siempre y cuando no existe un día para el cual se tengan más reservas que habitaciones (en teoría de grafos,

esa propiedad tiene que ver con que los grafos de intervalos son grafos perfectos, otra clase especial de grafos).

Este ejemplo nos muestra que a veces tiene sentido para problemas que son NP-completos en la clase general de grafos, estudiarlos en clases de grafos particulares e intentar conseguir algoritmos eficientes para el problema restringido, porque alguna aplicación concreta podría caer dentro de una de esas clases. Parte de mi investigación consiste en ayudar a definir la frontera de dificultad de ciertos problemas, tratar de detectar para qué subclases ciertos problemas pasan a ser polinomiales y para qué subclases permanecen NP-completos. Al ser el problema de coloreo un problema tan conocido en teoría de grafos y con tantas aplicaciones prácticas (además de la mencionada tiene aplicaciones en asignación de frecuencias, asignación de recursos, organización de procesos industriales, y más), sobre este problema y su complejidad en distintas clases se conoce bastante. En particular, se estudiaron las clases definidas prohibiendo un subgrafo inducido (prohibiendo ciertas subestructuras en el grafo). Y se probó que si el subgrafo prohibido no es unión de caminos, entonces el problema sigue siendo NP-completo. Para caminos se conocía la tabla de complejidades, siendo los únicos casos abiertos el de coloreo con 4 colores en grafos sin caminos inducidos de seis vértices, y los de coloreo con 3 colores en grafos sin caminos inducidos de k vértices, para k un número fijo a partir de 7. Lo que hicimos en este trabajo fue desarrollar un algoritmo polinomial para una versión un poco más general de coloreo con 3 colores (una versión en la cual cada vértice tiene una sublista de los colores $\{1,2,3\}$ como colores admisibles) en grafos sin caminos inducidos de 7 vértices. Si bien no es obvio que se puedan extender exactamente esas ideas a casos de grafos sin caminos

inducidos de k vértices con k fijo más grande (que permanecen abiertos), la técnica general del algoritmo podría tal vez llegar a ser adaptada. El trabajo fue aceptado para su publicación en la revista científica internacional “Combinatorica”.

Autores del trabajo (en orden alfabético, lo usual en nuestra área): **Flavia Bonomo** (Profesora Adjunta dedicación exclusiva del Departamento de Computación, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires e Investigadora Independiente del Instituto de Ciencias de la

Computación UBA-CONICET), **María Chudnovsky** (Profesora en el Departamento de Matemática de la Universidad de Princeton, Estados Unidos), **Peter Maceli** (Profesor Asistente, Departamento de Matemática y Estadística, Canisius College Buffalo, Nueva York, Estados Unidos), **Oliver Schaudt** (Investigador Asistente en el Instituto de Informática de la Universidad de Colonia, Alemania), **Maya Stein** (Profesora Asociada del Departamento de Ingeniería Matemática de la Universidad de Chile), y **Mingxian Zhong** (Estudiante de doctorado en la Universidad de Columbia, Estados

Unidos).

Sobre la revista: *Combinatorica* es una de las revistas científicas más prestigiosas del área de combinatoria, optimización combinatoria y teoría de grafos. Es una revista internacional de la “János Bolyai Mathematical Society” (la sociedad matemática Húngara), actualmente editada por Springer. Los editores en jefe son László Babai, László Lovász y Alexander Schrijver.

|| más información:
<http://www.springer.com/mathematics/journal/493>

#CiudadesInteligentes



Participantes del evento

Del 29 de noviembre al 7 de diciembre de 2016, se desarrolló en Exactas-UBA el Workshop “Ciudades Inteligentes: Modelado y Simulación de Sociedades Sustentables” (CIMS3). Se trató de un encuentro interdisciplinario inédito, donde interactuaron comunidades relacionadas con ciudades inteligentes con comunidades de las ciencias de la información y las comunicaciones, para el abordaje de problemas

complejos que requirieran la formulación de proyectos interdisciplinarios.

El Workshop fue organizado por el Grupo de Simulación de Eventos Discretos (DC, FCEyN UBA) y co-organizado por el Instituto de Sistemas Complejos de Ingeniería de Chile, con el financiamiento del Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria (CELFi).

Contó con la participación de más de 20 expertos y más de 70 profesionales con formación en

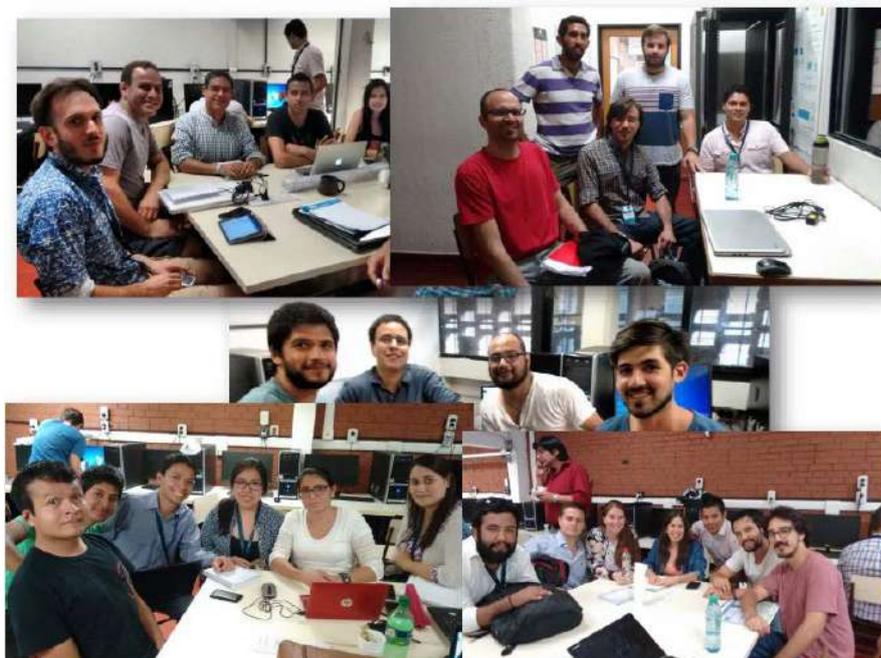
Matemática, Computación, Ciencias de la atmósfera, Física, Economía, Ingeniería, etc. provenientes de 15 países. Hubo asistentes de Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos, México, Paraguay, Perú, El Salvador y Venezuela.

CIMS3 se desarrolló a través de clases dictadas por los profesores invitados, una Sesión de Pósters por parte de 30 becarios CELFi y un Taller de

Proyectos que tuvo dos grandes etapas: 1) formulación y análisis de problemas y 2) diseño de propuestas de proyectos. La originalidad del evento fue la posibilidad de conformar grupos de trabajo para detectar problemáticas vinculadas a tecnologías aplicadas a la sustentabilidad de grandes ciudades, así como planificar y diseñar un proyecto interdisciplinario a medida que el taller avanzaba.

Rodrigo Castro, profesor del DC e investigador del ICC, y Chair de CIMS3, abrió el encuentro con una pregunta disparadora: ¿Cuáles son las nuevas tecnologías necesarias para mejorar el bienestar y la equidad social de manera sostenible?

De este modo, se abordó a la ciudad como un sistema complejo interdisciplinario, teniendo en cuenta problemáticas como optimización en logística de transporte urbano, cartografía urbana, dinámica de multitudes, contaminación atmosférica, control interconectado en tiempo real del consumo de energía o eventos de alto impacto improbables, entre muchos otros. Las problemáticas



Participantes de los grupos de trabajo interdisciplinario

se pusieron en interacción con fundamentos y herramientas avanzadas en modelado y simulación computacional de alta performance, análisis de grandes datos e ingeniería de software.

Como resultado del Workshop, se formaron 6 grupos interdisciplinarios de los diferentes países participantes, sumando a integrantes latinoamericanos residentes en Europa o Estados Unidos. De este modo, se redactaron 6 ideas-proyecto que representan la materialización de nuevas

redes de colaboración. Estas ideas-proyecto son puntos de partida avanzados para catalizar la continuidad de las redes, por ejemplo para presentar ante agencias de financiamiento científico-técnico.

Un caso emblemático de los proyectos fue "Identificación y Caracterización de Eventos de Alto Impacto Altamente Improbables para el Sistema de Emergencias de la Ciudad de Bogotá".

| facebook del evento:
<https://www.facebook.com/groups/CIMS3>



Profesores y organizadores del evento

Marcelo Soria: nuevo director de la Maestría en Data Mining

A partir del 1 de enero de 2017, el Dr. Marcelo Soria asumió como director de la Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento, que se dicta conjuntamente entre la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.



Dr. Marcelo Soria

Para conocer más sobre su proyecto de dirección de las carreras de Especialización y Maestría en Data Mining, el DC entrevistó al flamante director Dr. Soria:

¿Qué importancia tiene la Maestría en Data Mining en el ámbito de los posgrados que se dictan en Exactas-UBA?

Hoy en día Exactas tiene una oferta importante de posgrados, que comenzó con los doctorados hace muchos años, y se extendió luego a maestrías, carreras de especialización y programas de actualización que abarcan las diversas áreas del conocimiento que cubre la facultad. En particular, la Especialización y la Maestría en Explotación de Datos tienen por objetivo formar profesionales en ciencia de datos.

El gigantesco volumen de variadísimos datos que producen nuestras sociedades requiere una aproximación multidisciplinaria donde convergen la informática, la estadística y la matemática, entre otras ciencias. Esto determina que Exactas y la Facultad de Ingeniería de la UBA – la otra casa responsable del posgrado – estén en una posición privilegiada para llevar adelante un programa integrado de formación profesional.

En forma gradual, pero continua, está aumentando la oferta de educación en ciencia de datos de diferentes tipos: formal o informal, de grado o de posgrado. Uno de los beneficios de aprender ciencia de datos en un posgrado es que el alumno se apropia de nuevos conocimientos que se amplifican de manera sinérgica al combinarlos con aquellos adquiridos en la carrera de grado y como resultado de la experiencia profesional.

¿Qué expectativas tenés como nuevo director de la Maestría?

La demanda para crear valor a partir de grandes volúmenes de datos continuará creciendo en las áreas donde la disciplina de ciencia de datos ya está bien arraigada. Por otro lado, cada vez más actividades humanas producirán datos. Claramente, estos hechos crean nuevas demandas y refuerzan otras.

¿Y cuál es la meta más importante a alcanzar por la Maestría?

Desde nuestra posición de educadores, una de las metas de mayor importancia es desarrollar un ámbito donde se formen especialistas y maestrands con solidez técnica y que posean la flexibilidad y habilidades comunicacionales para interactuar con profesionales de otros dominios del conocimiento. Una tarea adicional, pero que no es menor, es que nuestros graduados tengan las herramientas para dar opiniones y argumentos fundados en las controversias que se originan, y originarán, en cuestiones de privacidad y eventuales abusos en la minería de datos.

Por último, ¿cómo proyectás el plan de trabajo de la Maestría en 2017?

Por lo que comentábamos a raíz de la pregunta anterior, es evidente que hay varios frentes a cubrir. Debemos actualizar e incorporar nuevos conocimientos y participar en su generación. Además, el posgrado debe funcionar como un sistema de formación continua, de manera que los graduados confíen en nosotros para sus necesidades futuras de actualización. En términos concretos, estamos trabajando para incrementar las actividades prácticas, sobre todo en Big Data, ofrecer una mayor cantidad de cursos optativos en el segundo año de la carrera y acercar a más docentes de ambas facultades, Exactas e Ingeniería, que quieran sumarse al proyecto docente. También consideramos prioritario mantener las actividades de difusión del posgrado, como son las invitaciones de expertos a dar charlas, la realización de jornadas que acerquen a los alumnos a potenciales empleadores y aumentar nuestra presencia en redes sociales.

Marcelo Soria es profesor e investigador de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Forma parte del Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA) y de la Cátedra de Microbiología. Allí lidera proyectos que utilizan la Bioinformática y la Ciencia de Datos para construir modelos computacionales con grandes volúmenes de información genética de microorganismos. También es profesor de Aplicaciones en Data Mining en Ciencia y Tecnología en la Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento.

Es biólogo, doctor en ciencias biológicas y realizó un posdoctorado en la Universidad de California (UC DAVIS, Department of Plant Sciences).

Científicos por un día: Cómo sobrevivir a una invasión zombi

Por Christian Cossio Mercado



El último 7 de diciembre se realizó una nueva edición de Científicos por un Día, una actividad de fomento de las carreras científicas organizada por la Dirección de Orientación Vocacional (DOV) de la Facultad. En ella, casi 50 estudiantes de escuelas secundarias de Capital y Conurbano trabajaron durante todo un día como científicos, organizados en 4 grupos de acuerdo a las disciplinas

en las que estaban interesados.

Este año el Departamento de Computación (DC) trabajó junto con el Departamento de Matemática (DM) en la actividad "**Cómo sobrevivir a una invasión zombi**", donde se presentaron los fundamentos del modelado matemático y la simulación computacional para resolver el problema de decidir qué hacer ante

un (im)posible ataque de muertos-vivos.

Participaron 9 estudiantes, 2 chicas y 7 chicos, los cuales por la mañana tuvieron una introducción al modelado matemático, y, luego de un almuerzo con mucho espacio y tiempo para la charla, por la tarde vieron cómo esos modelos podían simularse en una computadora, y así obtener predicciones sobre qué ocurriría en distintos escenarios del ataque, y qué acciones convendría tomar en cada caso.

Finalmente, como cierre de la actividad se realizó un mini congreso con todos los grupos, donde cada uno se encargó de contarle al resto qué fue lo que hizo durante el día, y cuáles fueron sus principales resultados y conclusiones.

Por el DC participaron a lo largo del día Christian Cossio Mercado, Manuel Arribas, Shai Bianchi, Jéscica Vázquez, Gonzalo Fernández Florio, Diego Raffo, Cyntia Bonomi y Gonzalo Guillamón.



Cursos ECI 2017



La 31ª edición de la ECI se realizará del 24 al 29 de Julio de 2017 en el Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Tiene como objetivo ofrecer a alumnos de la UBA, a alumnos de otras instituciones, a graduados y a profesionales del medio, cursos intensivos de alto nivel de especialización y actualización, sobre temas que habitualmente no se dan en las carreras de grado. Los cursos son dictados por prestigiosos profesores de diversas instituciones, extranjeras y nacionales, lo cual permite brindar a los participantes enfoques variados de los temas tratados y la oportunidad de establecer vínculos de cooperación académica, así como incentivar las actividades de investigación y desarrollo.

Cada curso tiene 15 horas de duración. Se dicta de lunes a viernes, totalizando cinco clases de tres horas cada una. Se otorga certificado de asistencia y/o aprobación. Se provee a los alumnos material bibliográfico relacionado con el tema de cada curso.

Asimismo, durante la ECI se realizan conferencias, tutoria-

Programa Preliminar:

- "Automatic Behavior Composition of Behaviors -- From Devices to Smart Houses" Sebastián Sardina. RMIT University. Australia.
- "Bayesian Models in Machine Learning" Lukáš Burget. Brno University of Technology. República Checa.
- "Big Data Systems" Pramod Bhatotia. School of Informatics, University of Edinburgh. Reino Unido.
- "Brain-Computer Interfaces" Klaus-Robert Müller. Institute of Software Engineering and Theoretical Computer Science, Technische Universität Berlin. Alemania.
- "Concurrency in the 21st Century: It's Weak!" Gustavo Petri. IRIF -Paris Diderot - Paris 7. Francia.
- "Fundamentos de lenguajes para computación cuántica" Alejandro Díaz-Caro. Universidad Nacional de Quilmes - CONICET. Argentina.
- "Internet-scale Experimentation" Fabián E. Bustamante. Northwestern University. Estados Unidos.
- "Machine learning for analyzing neuroimaging data from natural stimulus experiments" Alex Huth.. UC Berkeley. Estados Unidos.
- "Topología de Internet: análisis y modelado" José Ignacio Alvarez-Hamelin. Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires - CONICET. Argentina.

les, seminarios cortos y eventos de divulgación científica en forma paralela a los cursos y sin evaluación. Algunas actividades están específicamente

dirigidas a profesionales del sector productivo.



ICC

CONICET



UBA

Universidad de Buenos Aires

Argentina virtus robur et studium

Día de la Investigación en Ciencias de la Computación

El primer evento del "Día de la Investigación en Ciencias de la Computación" se llevó a cabo el lunes 13 de marzo en el Centro Cultural de la Ciencia, C3. Fue una jornada donde se reunieron los investigadores formados e investigadores en formación del Instituto UBA-CONICET de Investigación en Ciencias de la Computación (ICC) con el fin de compartir y comunicar internamente el estado actual y visión a futuro de la investigación realizada en las distintas áreas de trabajo. También se buscó aumentar el grado de conocimiento de todos los miembros acerca de investigaciones que realizan colegas de otras áreas, facilitando la gestación de nuevas ideas y proyectos interdisciplinarios.



Divulgadores 2017



Cyntia Bonomi



Gonzalo Fernández Florio



Catalina Juarros



María Florencia Lagos



Nicolás Obesio



Sebastián Sicardi

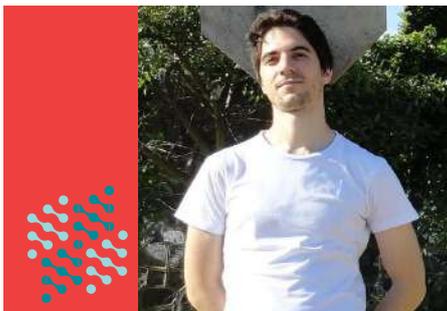


Jéssica Vázquez



Florencia Zanollo

Reportaje a nuestros doctorandos



Nombre:
Daniel Ciolek

Inicio Doctorado:
2012

Director:
Sebastián Uchitel

Grupo de investigación:
Laboratorio de Fundamentos y
Herramientas para la Ingeniería
de Software (LAFHIS)

Sitio Web:
<http://lafhis.dc.uba.ar>

¿Cómo explicarías el tema de tu tesis doctoral?

Mi tesis doctoral trata sobre la resolución automática de un tipo de problemas asociados a los sistemas de eventos discretos. El problema a resolver es la generación de un "controlador", que es un componente que se agrega a un sistema y que lo restringe con el fin de lograr un objetivo. La gracia de la técnica es que parte de una descripción formal del problema que sólo describe qué es lo que hay que lograr y no dice nada de cómo llevarlo a cabo. La principal ventaja de la técnica es su generalidad, pero también es la causa de sus mayores problemas. Como casi todo problema interesante en computación, este tipo de problemas tan generales son computacionalmente intratables, por lo que resulta muy difícil aplicarlos a problemas reales. En mi tesis mezclo acercamientos provenientes de varias disciplinas (control distribuido, teoría de juegos e inteligencia artificial), haciendo una combinación que no había sido estudiada antes y que nos está dando muy buenos resultados.

¿Qué ejemplos de aplicaciones existen de este tema?

Al ser una técnica general, aplicaciones podés encontrar por todos lados. Los sistemas de eventos discretos se usan principalmente en la automatización de fábricas, problemas de logística y protocolos de comunicación. Pero también son aplicables a otras áreas. La técnica es ideal para resolver problemas donde son necesarias garantías de correctitud en la solución (algo que con una solución ad hoc puede ser difícil de demostrar), pero está limitada por su costo computacional. Para que te des una idea, hace poco abordamos, en colaboración con la escuela de guerra naval, el problema logístico de los procedimientos de evacuación en situaciones de emergencia con foco en inundaciones. También trabajamos con ejemplos de control de tráfico aéreo, protección de sobrecargas en la red de distribución eléctrica y gestión de procesos legales.

¿Cuáles son los próximos desafíos y cómo te gustaría continuar luego de tu doctorado?

A corto plazo hay varios desafíos que quiero resolver. Algunos son un poco técnicos como el tratamiento de sistemas con observabilidad parcial. Otros desafíos tienen que ver con el tipo de objetivos que resolvemos. Por ahora trabajamos sólo con objetivos cualitativos, pero también sería interesante considerar aspectos cuantitativos. Entre las conclusiones que tenemos hasta ahora se destaca que la combinación de técnicas en apariencia irreconciliables, no sólo es posible sino que consigue muy buenos resultados. A largo plazo, después de doctorarme, me gustaría estudiar la posibilidad de agregar aspectos de aprendizaje automático.

Te propongo un "ping pong" de gustos e intereses...

¿Una película? Primer (ciencia ficción de la buena).

¿Una banda y un disco? Los Redondos/Stud Free Pub, de Los redondos en vivo (1985).

¿Un libro? El Necronomicon.

¿Una frase o cita favorita? "Aquel que ignora su historia está condenado a repetir los errores del pasado".

Director:

Diego Garbervetsky
[diegog\(a\)dc.uba.ar](mailto:diegog(a)dc.uba.ar)

Director Adjunto:

Santiago Figueira
[santiago\(a\)dc.uba.ar](mailto:santiago(a)dc.uba.ar)

Editor:

Daniela Marottoli
[conectados\(a\)dc.uba.ar](mailto:conectados(a)dc.uba.ar)

Redactor:

Ignacio Uman
[iuman\(a\)dc.uba.ar](mailto:iuman(a)dc.uba.ar)

Secretarios:

• Académica:

Agustín Gravano - [academica\(a\)dc.uba.ar](mailto:academica(a)dc.uba.ar)

• Técnica:

Juan Pablo Galeotti - [jgaleotti\(a\)dc.uba.ar](mailto:jgaleotti(a)dc.uba.ar)

• Investigación:

Rodrigo Castro - [rcastr\(a\)dc.uba.ar](mailto:rcastr(a)dc.uba.ar)

• Finanzas:

F. Schapachnik - [fschapac\(a\)dc.uba.ar](mailto:fschapac(a)dc.uba.ar)

• Extensión:

Pablo Turjanski - [pturjanski\(a\)dc.uba.ar](mailto:pturjanski(a)dc.uba.ar)

• General:

Nicolás D'Ippolito - [ndippolito\(a\)dc.uba.ar](mailto:ndippolito(a)dc.uba.ar)

Departamento de Computación

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires
Pabellón I, Ciudad Universitaria . C1428EGA Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tel./Fax (54.11) 4576-3359 E-mail: [secretaria\(a\)dc.uba.ar](mailto:secretaria(a)dc.uba.ar)
Sitio web: www.dc.uba.ar





DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

CONECTADOS
BOLETÍN DEL DC



Diego Garbervetsky

Actual Director

Profesor Adjunto DC, Investigador Adjunto CONICET.

Licenciado en Ciencias de la Computación y Doctor en Ciencias de la Computación de la UBA.

Docente e Investigador en el área de Ingeniería de Software, donde se especializa en el análisis automático de programas y realiza actividades de transferencia tecnológica.

Es también Consejero Directivo por el claustro de profesores en la FCEN.

Mensaje del Director

Queridos amigos:

Iniciamos el 2017 con un nuevo número de Conectados y una excelente oportunidad para comunicarnos.

Ya estamos finalizando marzo y tenemos la Facultad y el Departamento funcionando a pleno. Comenzamos las clases. También está empezando la cursada de la Maestría en Data Mining. Esperamos que este sea un gran año académico, donde estamos encarando mejoras en varias materias y un ordenamiento general del plantel docente. También este año nos encuentra luchando por un mejor presupuesto y salarios dignos para nuestros docentes y no docentes.

Una muy buena noticia, para comenzar este ciclo, fue el evento de inauguración del Instituto de Investigación en Ciencias de la Computación (ICC). El ICC es un instituto de doble dependencia (UBA/CONICET) que incluye a todos los investigadores formados y en formación del DC. Esta nueva herramienta nos posibilita contar con más recursos para impulsar las actividades de investigación y vinculación del departamento, permitiéndonos también poder reorientar otros recursos a docencia e infraestructura. Es por ello que este año esperamos poder realizar inversiones para seguir mejorando el equipamiento de nuestros laboratorios y la seguridad en los accesos.

En este número del boletín hay muchas notas interesantes: una linda charla con Darío Robak, un graduado con una importante trayectoria industrial, hoy VP de tecnología en Globant; una hermosa nota de Flavia Bonomo, quien logró importantes avances en el estudio de la complejidad del problema de coloreo de grafos; el reporte de un inédito workshop interdisciplinario sobre la temática Ciudades Inteligentes que atrajo investigadores y

estudiantes de varios países de la región; una entrevista a Marcelo Soria, flamante Director de la Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento; el habitual reportaje a nuestros doctorandos con la participación destacada de Daniel Ciolek; un pequeño reporte de una nueva edición de "Científicos por un Día", una de las tantas actividades de extensión que realiza el DC y la Facultad con chicos de escuela secundaria. También presentamos a nuestros divulgadores para el año 2017. Ellos con mucho empeño nos ayudan a organizar todas las actividades de extensión y promoción de la carrera (<https://futuros-estudiantes.dc.uba.ar>).

Para finalizar, como ya es costumbre, en julio se realizará otra edición de la Escuela de Ciencias Informáticas, con un programa muy completo e interesante y varias actividades adicionales, tales como charlas de empresas, tutoriales y algunas sorpresas.

Abrazos.

Diego.

