

Carreras de Ingeniería y la transformación social en un mundo pospandémico

Machine Learning y equidad

9 Octubre 2020

Dra. Celia Cintas

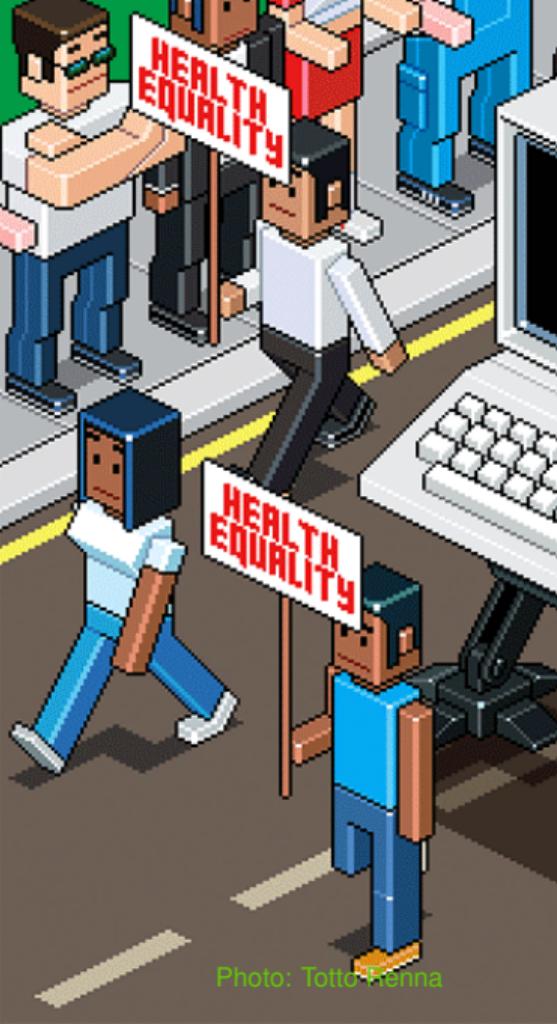
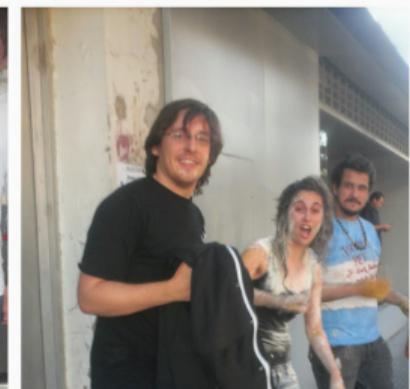
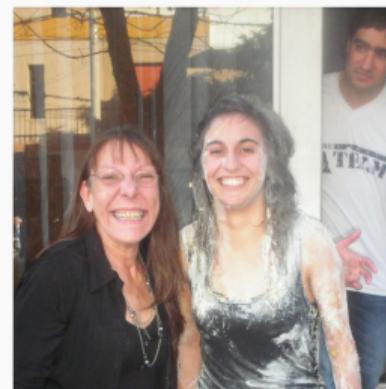


Photo: Totto Renna

>>> for y in range(0, carrera_grado)

- Lic. en Informática, UNPSJB, Trelew, Chubut. 2012. (Universidad Pública y gratuita)
- Prof. Ing. Gloria Bianchi siempre incentivó el lado académico.
- Prof. Dr. Claudio Delrieux fue profesor viajero de una cátedra durante la lic., luego se convirtió en co-director de tesina y tesis doctoral.
- Acceso a eventos como las ECI y otras conferencias nacionales ([WICC](#), [CACIC](#), [JAIIo](#), etc) dan ideas de posibles temas de investigación mientras sos estudiante.
- Becaria de la Fundación Cimientos - Pan American Energy.



>>> for ciencia, docencia in zip(postgrado, clases)

- Doctora en Ciencias de la Computación, Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur (UNS) - 2017. (Universidad Pública y gratuita)
- Becaria Doctoral y Postdoctoral CONICET en CENPAT (Pto. Madryn).
- Visitas/Estancias/Pasantías: UCL (Londres, UK), TU Wien (Viena, Austria), Universidad de Jaén (Jaen, España)
- Presentaciones en Conferencias internacionales y otros eventos en Polonia, Irlanda, Gales, USA, Brasil, Alemania y España.
- Premios FRIDA & CITES Ideas 2016 a proyectos que desarrollamos con el equipo del CENPAT y LCI.
- Docente de la UNPSJB, Facultad de Ingeniería, Sede Trelew (\approx 7 años).



LABORATORIO DE CIENCIAS
DE LAS IMÁGENES



UCL



\$ cd carrera_postgrado (Cont.)

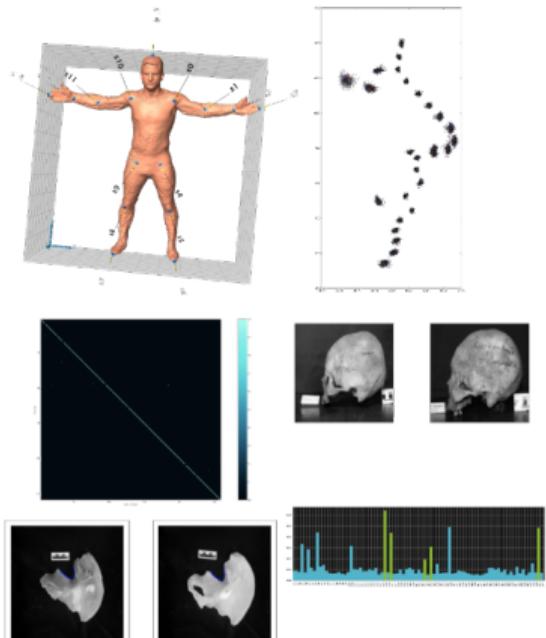
He tenido la suerte de desarrollar el doctorado con mis dos excelentes directores, el Dr. Claudio Delrieux y el Dr. Rolando González-José, inmejorables científicos. Ademas de compañerXs del LCI-UNS y GIBEH (CENPAT-CONICET).



GIBEH 2013 - Pto. Madryn

\$ cd carrera_postgrado (Cont.)

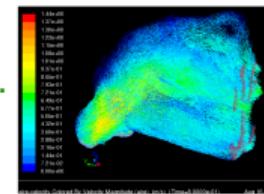
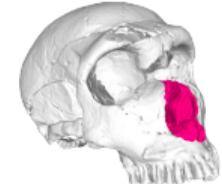
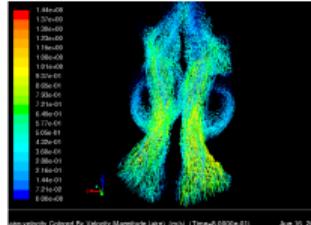
Durante el doctorado investigué métodos basados en procesamiento de imágenes y aprendizaje automático para estudios **bioantropológicos** y sus posibles **aplicaciones en biomedicina**.



Todos los proyectos fueron desarrollados en equipos **interdisciplinarios**. Al unir diferentes disciplinas se logra una sinergia que plantea una **visión integral** permitiendo más beneficios a la sociedad.

\$ cd carrera_postgrado (Cont.)

- Automatic ear detection and feature extraction using Geometric Morphometrics and Convolutional Neural Networks. C. Cintas, M. Quinto-Sánchez, et al. IET Biometrics, 2017.
- Socioeconomic Status Is Not Related With Facial Fluctuating Asymmetry: Evidence From Latin-American Populations. M. Quinto-Sánchez, C. Cintas, C. C. Silva de Cerqueira, V. Ramallo, et al. PLOS ONE, 2016.
- Nasal airflow simulations suggest convergent adaptation in Neanderthals and modern humans. S. de Azevedo¹, M. F. González¹, C. Cintas, V. Ramallo et al. PNAS, 2017.
- Automatic feature extraction and classification of Iberian ceramics based on deep convolutional networks. Cintas, C., Lucena, M., F el al (2019). Journal of Cultural Heritage, 41, 106-112.



\$ git checkout -b UNPSJB_comunidad

- Organizamos la 1ra y 2da SciPyCon Arg y Latinoamérica (2013-14).
- Organizamos las reuniones regulares Patagonia Python Meetup (2015)
- Organizamos el Hackathon de Robótica para estudiantes secundarios en Chubut (2015-16).
- Co-chair de varios comites en SciPy USA 2016 - .
- Mentora en UNPSJB para atraer estudiantes al ámbito científico (2016)
- Participé en el curso de Matemática dentro del programa de Clases de Apoyo para ingreso a la universidad, a personas mayores de 25 en la UNPSJB - Trelew.



\$ chroot Kenya

Back to #Nairobi now! Amazing team trip to #AddisAbaba 🇪🇹 w/ @williamogallo, @charity_wayua, @solo_assefa & Aisha. Amazing people and great food. #Beyainatu, #Tibs 🥧, #Injera, #Tej, 🍞, 🍷 to #coffee ☕, 🍿, 🍃, 😊, 🤪

10:27 AM · Aug 8, 2019 from Ethiopia · Twitter for iPhone

The Amazing Aisha & @solo_assefa 😊, 🤪 are at @ghc! Go go and talk with them about all the 🤪 projects we're working on 🙌!! Join the coolest 🤪 Labs at @IBMResearch 🇰🇪 🇸🇿 🌎 #deeplearning #ml #water #healthcare #GHC19 ✨#ibmwater

12:14 PM · Oct 2, 2019 from Nairobi, Kenya · Twitter for iPhone

\$ cd investigación_actual



Proceedings of the Twenty-Ninth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-20)

Detecting Adversarial Attacks via Subset Scanning of Autoencoder Activations and Reconstruction Error

Celia Cintas^{1*}, Skyler Speakman^{1*}, Victor Akinwande¹, William Ogallo¹, Komminist Weldemariam¹, Srihari Sridharan² and Edward McFowland²

¹IBM Research Africa, Nairobi, Kenya.

² Carlson School of Management, University of Minnesota, USA.

celia.cintas@ibm.com, skyler@ke.ibm.com, {victor.akinwande1, william.ogallo}@ibm.com, {k.weldemariam, sriharis.sridharan}@ke.ibm.com, mcfowland@umn.edu



Estimating Skin Tone and Effects on Classification Performance in Dermatology Datasets

Newton M. Kinyanjui,^{1,4} Timothy Odonga,^{1,4} Celia Cintas,¹ Noel C. F. Codella,² Rameswar Panda,³ Prasanna Sattigeri,² and Kush R. Varshney^{1,2}

IBM Research, ¹Nairobi, Kenya, ²Yorktown Heights, NY, USA, ³Cambridge, MA, USA

⁴Carnegie Mellon University Africa, Kigali, Rwanda

PRESERVATION OF ANOMALOUS SUBGROUPS ON VARIATIONAL AUTOENCODER TRANSFORMED DATA



Samuel C. Maina¹ Reginald E. Bryant¹ William O. Ogallo¹
Kush R. Varshney¹ Skyler Speakman¹ Celia Cintas¹
Aisha Walcott-Bryant¹ Robert-Florian Samoilescu^{1,2} Komminist Weldemariam¹

¹ IBM Research, Nairobi, Kenya

²Politehnica University of Bucharest, Bucharest, Romania

- 1 Mejora de técnicas existentes de ML para abordar desafíos de la salud global en países en desarrollo.
- 2 Trabajamos en métodos estadísticos en el espacio de activaciones de redes generativas para detectar anomalías.
- 3 Investigamos cómo garantizar que modelos de ML sean equitativos, robustos y confiables para todXs.

Ejemplos de profundización de inequidades sistemáticas en Educación durante la pandemia con ML

MIT Technology Review

Topics

Software that monitors students during tests perpetuates inequality and violates their privacy

The coronavirus pandemic created a surge in demand for exam proctoring tools. Here's why universities should stop using them.

by Shea Swauger

August 7, 2020

In general, technology has a pattern of reinforcing structural oppression like racism and sexism. Now these same biases are showing up in test proctoring software that disproportionately hurts marginalized students.

A Black woman at my university once told me that whenever she used Proctorio's test proctoring software, it always prompted her to shine more light on her face. The software couldn't validate her identity and she was denied access to tests so often that she had to go to her professor to make other arrangements. Her white peers never had this problem.

Similar kinds of discrimination can happen if a student is trans or non-binary. But if you're a white cis man (like most of the developers who make facial recognition software), you'll probably be fine.

The Washington Post

Democracy Dies in Darkness

LONDON — Following a national outcry, the British government on Monday made a dramatic U-turn on using an algorithm to estimate how students would have done on exams they weren't able to take because of the coronavirus lockdown.

The algorithm, which relied heavily on a school's previous track record on exams used in university admissions, appeared to benefit students at exclusive fee-paying private schools and penalize top-performing students from disadvantaged backgrounds.

The estimates it generated threatened to lose some students the spots they had been offered at universities this fall, and that sparked outrage in a country where educational opportunities disproportionately favor those from elite backgrounds.

Prime Minister Boris Johnson defended the A-level exam results when they were released last week, saying "let's be in no doubt about it, the exam results that we've got today are robust, they're good, they're dependable for employers."

Ejemplos de profundización de inequidades sistemáticas en Salud durante la pandemia con ML

Healthcare IT News

AI bias may worsen COVID-19 health disparities for people of color

A new article in the Journal of the American Medical Informatics Association points to the dissemination of "under-developed and potentially biased models" in response to the novel coronavirus.

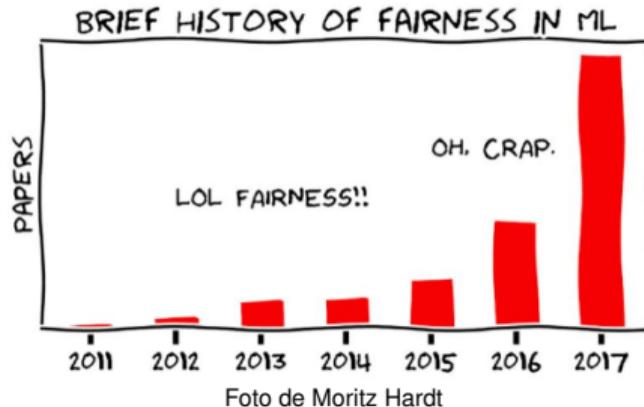
[NEWS & FEATURES](#)

Artificial Intelligence, Health Disparities, and Covid-19

How racially biased is AI medicine? Experts are asking if biased algorithms worsen Covid-19's toll on Black Americans.

Visual: FG Trade / Getty Images

Cómo evitamos que los modelos aprendan sesgos humanos?



- Sattigeri, Prasanna, Samuel C. Hoffman, Vijil Chenthamarakshan, and Kush R. Varshney. "Fairness GAN: Generating datasets with fairness properties using a generative adversarial network." (2019)
- Bellamy, Rachel KE, Kuntal Dey, Michael Hind, Samuel C. Hoffman, Stephanie Houde, Kalapriya Kannan, Pranay Lohia et al. "AI Fairness 360: An extensible toolkit for detecting, understanding, and mitigating unwanted algorithmic bias." arXiv preprint arXiv:1810.01943 (2018).

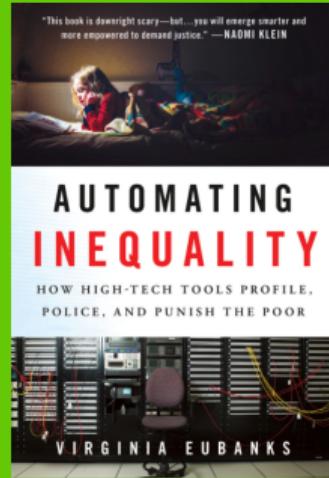
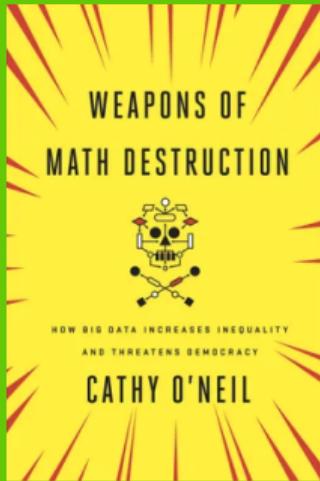
- 1 Además de evaluar el desempeño del modelo, se deben tener en cuenta otras métricas que evalúen si un **subgrupo** de los datos es **sistemáticamente** beneficiado o perjudicado.
- 2 Crear conjuntos de datos con **propiedades equitativas** o mejorar técnicas de **muestreo**.
- 3 **Mitigar** o corregir predicciones hechas por un modelo sesgado.

Mis 2 centavos para crear soluciones con ML en época de pandemias y siempre :)

- 1 Es crucial que los grupos que desarrollan soluciones tecnológicas para sectores como educación, salud, etc, sean grupos interdisciplinarios.
- 2 Los investigadorXs y desarrolladorXs tienen que ser tan (o más) diversos que sus usuarios finales.
- 3 Los modelos a utilizar en producción deben explicitar en qué contexto funcionan, ser transparentes, clarificar qué sesgos fueron evaluados y cuáles son las técnicas de mitigación utilizadas.



Gracias! Asante!



🐦@RTFMCelia 📸 @celitacintas