

(Des-)encuentros con la interdisciplinariedad

Andrés Navas Flores

Dpto de Matemática y C.C.

Cuatro tipos de interdisciplinariedad

- Desde la academia hacia el mundo productivo y la sociedad.
- En la academia mediante la conformación de equipos multidisciplinarios.
- En la academia a través de la combinación (o simple importación) de ideas provenientes desde diferentes ramas científicas.
- Bonus: en la academia, y dentro de una misma disciplina...

Aclaración

- Yo tengo mucha fe en la multidisciplinariedad, pero tengo más fe en la matemática...
- Las matemáticas pueden aportar mucho no sólo como herramienta, sino también como hilo conductor (conceptos + rigor lógico): “Lo que necesitamos son *nociones*, no *notaciones*” (Gauss).

Dificultades

- Educación escolar.
- Formación académica propia (y formación que impartimos hoy en día).
- Escasa difusión de nuestra actividad (tanto dentro del propio medio académico como hacia la sociedad).
- Mala recepción de la sociedad a nuestro trabajo.

Educación escolar

- “Qué irónico que la gente descarte las matemáticas como la antítesis de la creatividad. Están desperdiciando una forma de arte más antigua que cualquier libro, más profunda que cualquier poema, y más abstracta que cualquier otra cosa. ¡Y es *el colegio* el que ha hecho esto! Qué triste e interminable ciclo de profesores inocentes infligiendo daño a sus inocentes alumnos ¡Con lo bien que nos lo podríamos estar pasando todos!” (“El lamento de un matemático, Paul Lockart”).

Formación

- Fuimos formados en un esquema no multidisciplinario (de principios del siglo 20; ejemplo de Gauss, Poincaré, Kantorovich).
- Seguimos reproduciendo estos esquemas de formación (cursos y carreras segmentadas, etc) pese a que hoy toda la información está accesible en internet (¡ y gratis !). E.g. caso Baeza...
- En lugar de transmitir conocimientos, debiésemos asumir un rol de orientadores...

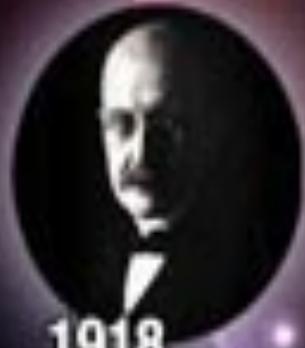
Difusión

- Requiere de un esfuerzo colectivo bien coordinado.
- Ejemplo: en Francia, según una encuesta realizada el 2010, la profesión de mayor popularidad entre las y los jóvenes era la de MATEMATIC@.
- Ejemplo concreto: creación de PIXTAR (Loren Carpenter leyendo un libro de Mandelbrot).

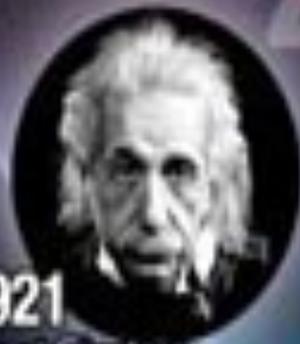
Recepción de la sociedad

- ¿ Somos capaces como sociedad de recibir, elaborar y potenciar el conocimiento generado ?
- Ejemplo 1: caso diferendo marítimo Chile-Perú (Mario Ponce, investigador DySyRF).
- Ejemplo 2: los equipos de alto rendimiento y el “modelo” de Marcial Losada.

Caso Losada



1918
Max Planck



1921
Albert Einstein



1929
Louis de Broglie



1999
Meta Learning

2,9013

Datos sobre el tema

- El artículo de Losada no tiene ninguna validez; sin embargo, fue publicado en una revista matemática ISI y es “sustento” de una “teoría” en psicología (“positivity”).
- Más de 500 citas en google scholar...
- “Teoría” enseñada en universidades, aplicada en la reconstrucción post-terremoto 2010.
- Un artículo de crítica al respecto (“Un cas d’inconscience”) publicado en el CNRS.
- Alain Sokal (la impostura intelectual)...

Una reflexión al margen

- Dos tipos de matemática... (¿ pura y aplicada ?) NO: ¡ buena y mala !
- Sólo la ciencia de calidad perdura...
- Nuestros parámetros de medición no siempre se ajustan a esto.
- En Matemáticas, Fondecyt establece una clasificación de las revistas en 4 categorías: MB, B, R, I, sólo por calidad (independiente del factor de impacto).

Un proyecto interdisciplinario

- Desde las matemáticas a las ciencias sociales: estudio de las características matemáticas (topológicas) de la red facebook comparativamente por país.
- Conformación de un equipo multidisciplinario: matemática (teoría de grupos), estadística, computación, ciencias sociales, filosofía...

El espectro del laplaciano y la fractura social de Chile

- Los espectros son diferentes país por país.
- Si el segundo autovalor está lejano a uno nos debiera informar de una sociedad cohesionada.
- Si está cercano, entonces la sociedad se escinde en dos partes que interactúan mucho internamente pero muy poco entre ellas (fragmentación social; e.g. cerro San Cristóbal).

Sociedad v/s redes sociales

- El desarrollo tecnológico “no lleva a una nueva organización de la sociedad, sino que más bien permite que las conductas humanas pre-existentes se viertan en moldes nuevos” (Tom Chatfield).
- Las redes sociales son un mapa (por cierto parcial, pero enorme) de la sociedad...

Dificultades de implementación

- Costos: los datos no están disponibles ni se puede programar un robot para extraerlos (hay que comprarlos; postulación MILENIO).
- Cálculos: una vez obtenidos los datos, los cálculos involucrados son inmensos (no realizables por un computador convencional).
- Interpretación: nuevo paradigma (los grupos sociales no vienen tipificados a-priori, sino que aparecerán a posteriori).

MUCHAS GRACIAS