

FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM  
Departamento de Matemáticas

Aprendizaje profundo:  
Intersección de  
computación,  
estadística y geometría

Víctor Germán Mijangos de la Cruz

13 horas  
Aula Magna Leonila Vázquez  
Conjunto Amoxcalli, Facultad de Ciencias  
FB live @matefcienciasunam  
Informes: Roberto Pichardo Mendoza: rpm@ciencias.unam.mx

**ΣUMATE**

7 de mayo / 2024

Seminario quincenal

**Resumen:** Las llamadas Inteligencias Artificiales han tenido un impacto creciente en los últimos años. Esto se debe, principalmente, al hecho de que se han desarrollado aplicaciones sin precedentes, principalmente en el ámbito generativo. Modelos como Dall-E, Stable Diffusion o ChatGPT, han mostrado grandes capacidades para generar imágenes y texto. Estos modelos comparten su base: están basados en lo que se ha dado en llamar aprendizaje profundo.

El aprendizaje profundo trabaja a partir de redes neuronales artificiales que interactúan entre sí para resolver problemas muy complejos. Las redes neuronales son aproximadores universales; es decir, son capaces de aproximar funciones tanto como se quiera, siempre y cuando se tengan los datos suficientes para que la red neuronal pueda «aprender» esta función. Es aquí donde radica su principal potencial. Aunque, en la práctica se suelen ignorar muchos de los resultados teóricos del aprendizaje profundo, optando, en muchos casos, por metodologías empíricas, las redes neuronales tienen una fuerte fundamentación en temas de geometría y estadística, además de áreas de mayor generalidad como el análisis funcional, la teoría de la medida y la topología. La interacción de estas áreas permite no sólo entender con mayor profundidad el aprendizaje profundo, sino que también es de gran utilidad para buscar soluciones a problemas a partir del análisis de la estructura de estos problemas. El análisis de problemas a partir de herramientas geométricas, por ejemplo, ha dado pie a innovaciones como las redes computacionales y las redes de gráficas. Esta plática tiene como objetivo presentar, de manera básica, la forma en que los conceptos de la geometría (como grupos de simetrías, invarianzas y equivarianzas) interactúan con la estadística y la computación para desarrollar las herramientas del aprendizaje profundo que nos permiten resolver problemas complejos.

Transmisión por Facebook Live: @matefcienciasunam



### Instinto Gregario

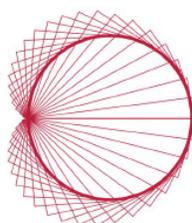
*Inmerso en la masa el individuo padece una alteración total de su conciencia, pierde su identidad y se inmerge en ella. Todas las jerarquías -de origen, de clase, de cultura, de profesión- que distancian al individuo de los demás, desaparecen en la masa, en ella caen todas las diferencias y todos se vuelven iguales. Sólo en la masa el individuo pierde el miedo a ser "tocado" por los demás y por lo desconocido.*

*En un estado de embriaguez -mitad delirio, mitad parálisis- que acrecienta sus posibilidades vitales, el individuo se integra a una unidad superior, la masa, olvidándose de sí mismo, "en un altruismo absoluto".*

*Sin embargo, sobre la masa se instaura el poder, con su capacidad de manipularla, fascinarla y suscitar el delirio colectivo.*

*El instinto de masa está en permanente oposición con el instinto del individuo, pero es más fuerte que él, porque ese resorte de la historia existió antes que el individuo, y en éste siempre queda latente el impulso -que es frenado sólo por la cultura- de alcanzar esa especie animal que es la masa y perderse en ella. La humanidad existía como masa antes de que ésta fuera inventada -y edulcorada- en el campo conceptual.*

### Annunziata Rossi



INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.

- COORDINADORA GENERAL ruth selene fuentes garcía - COORDINADOR. INTERNO pierre michel bayard  
- COORDINADOR DE LA CARRERA DE ACTUARÍA jaime vázquez alamilla - COORDINADOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN salvador lópez mendoza - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS david meza alcántara  
- COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS APLICADAS marco arieli herrera valdez.

RESPONSABLES DEL BOLETÍN

COORDINACIÓN héctor méndez lango y silvia torres alamilla - EDICIÓN ivonne gamboa garduño - DISEÑO maría angélica macías oliva y nancy mejía morán - PÁGINA ELECTRÓNICA j. alfredo cobian campos - INFORMACIÓN consejo departamental de matemáticas. - IMPRESIÓN coordinación de servicios editoriales de la facultad de ciencias  
- TIRAJE 300 ejemplares. - SUSCRIPTORES ELECTRÓNICOS: 600. Este boletín es gratuito.

NOTA: Si deseas incluir información en este boletín envíala a: [hml@ciencias.unam.mx](mailto:hml@ciencias.unam.mx), [silviatorres59@gmail.com](mailto:silviatorres59@gmail.com), [ivonne\\_gamboa@ciencias.unam.mx](mailto:ivonne_gamboa@ciencias.unam.mx).

Sitio internet: <http://lya.fciencias.unam.mx/boletin/>