Título: Desenredar parámetros latentes en redes generativas para simulaciones de cascada de rayos cósmicos

Dr. Ricardo Menchaca [ricardo.menchaca@gmail.com](mailto:ricardo.menchaca@gmail.com)

Dr. Lukas Nellen Filla [lukas@nucleares.unam.mx](mailto:lukas@nucleares.unam.mx)

Abstract summarize the contents of the paper

**1.- Introducción**

*1.1.- Antecedentes*

* Análisis del estado del arte
* Trabajos identificados con el EdA
* Qué contribución haremos? (sistema, método, metodología, algoritmo, conjunto de subsistemas, etc)
* Agregar conceptos del Marco teórico con el objetivo declarar la terminología de la línea de investigación a resolver
* Encaminar al lector, qué impacto tendrá en la línea de investigación del lab en el cual está adscrito

*1.2.- Descripción de cómo se afronta esta problemática en la realidad*

* Responder ¿qué inconvenientes existen con la forma de afrontar cada una de las soluciones al problema?
* ¿Como se resuelve actualmente?
* Cuestionar si son válidas o hasta que punto, analizar lo anterior y criticar las soluciones ya existentes con el objetivo de encontrar puntos científicamente débiles que permitan que surja la necesidad de plantear nuevas formas de realizar investigación.

*1.3.- Problema a abordar en la tesis*

* Planteamiento del problema conciso, destacando de todos los problemas estudiados y , cual es el problema atacar y de qué forma se puede resolver.
* Hasta que se ha podido resolver
* Responder ¿Alguien ha hecho lo que se está proponiendo en alguna parte del mundo?
* ¿Solo soy yo?
* ¿Como le hacen los demás?
* ¿Qué diferencias existirán en mi trabajo con respecto a lo que ya se hizo?

**2.- Características y generalidades**

*2.1.- Descripción de la solución del problema planteado*

* Describir de forma preliminar como se intentará resolver el problema en el trabajo
* Generar hipótesis de cómo resolver el problema es una propiedad humana
* Esquema que bosqueje la forma en que se resuelva el problema
* Diagramas de control , arquitecturas de procesadores, metodologías diferentes a las actuales
* Ver claramente que se va a realizar respecto a lo que se ha hecho

*2.2.- Contribuciones esperadas*

* Cuantificar y describir las contribuciones que se esperan obtener ¿científicas y tecnológicas?
* Indicar que se entregará como producto final o subproductos

*2.3.- Justificación del desarrollo del trabajo*

* Justificación de ser
* Hablar sobre la viabilidad de su realización

**3.- Objetivo general + específicos**

*4.- Aspectos importantes a destacar del trabajo*

(Apoyarse de sus Directores)

* Indicar al menos 3 aspectos de porque la investigación a realizar es relevante para el laboratorio, parte de una investigación actual. Reciente o asilada (explicar)
* Existen los elementos de de hardware y software en el CIC?

*4.1.- Tipo de formación considerada al final del trabajo para el alumno*

*5.- Plan + Cronograma*

* Enumere y describa las acciones y actividades que desarrollará para lograr los objetivos propuestos así como productos generados
* Meses estimados de inicio y término de cada una de las actividades descritas en el plan de trabajo a partir de la fecha de presentación de esta solicitud

*6.- Donde se realizará la estancia?*

* Tiempo, lugar, grupo de trabajo y aspectos afines

*7.- Plan de asignaturas a tomar*

1.1-

“THeory and phenomenology of extensive air showers”

<http://moriond.in2p3.fr/J05/trans/sunday/engel1.pdf>

“Extensive air showers and ultra HE cosmic rays: a historical review”

<https://arxiv.org/pdf/1207.4827.pdf>

“CORSIKA; A monte carlo code to simulate extensive air showers”

<https://web.ikp.kit.edu/corsika/physics_description/corsika_phys.pdf>

“CORSIKA; Users guide”

<https://web.ikp.kit.edu/corsika/usersguide/usersguide.pdf>

1.2.-

“Deep learning techniques applied to the physics of extensive air showers”

<https://arxiv.org/abs/1807.09024>

“Simulation of extensive air showers with deep neural networks”

<https://indico.scc.kit.edu/event/559/contributions/6027/attachments/2902/4220/koepke_hirsap.pdf>

“A deep learning-based reconstruction of cosmic ray-induced air showers”

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927650517302219>

1.3.-

“Style and Content Disentanglement in Generative Adversarial Networks”

<https://ieeexplore.ieee.org/document/8658895>

“Unsupervised Learning of Disentangled and Interpretable Representations from Sequential Data”

<http://papers.nips.cc/paper/6784-unsupervised-learning-of-disentangled-and-interpretable-representations-from-sequential-data.pdf>

2.-

3.-

4.-

5.-

6.-

7.-

MIsc

“Physics informed generative adversarial networks for stochastic differential equations”

<https://arxiv.org/pdf/1811.02033.pdf>