

# 2023 Puerto Rico UPRM workshop agenda

- **Donde:** Zoom (abajo en la agenda)
- [zoom link](#)
- **Cuándo:** Desde lunes, 10 julio hasta miércoles, 12 julio
- **Estipendio:** \$360 (\$120/día por 3 días más \$250 reembolsables para tecnología (ver abajo)
- [Indico page](#)

*Estaremos actualizando la agenda y añadiendo detalles a la misma durante el desarrollo del taller. ¡Nos veremos pronto!*

- Adam & Danelix

Time Zone	Sección 1	Break	Sección 2
Eastern & Atlantic	8:30am-12:30pm	12:30-2:30pm	2:30-4:30pm

## QuarkNet Coding Fellows

Danelix Cordero-Rosario [cdanelix@hotmail.com](mailto:cdanelix@hotmail.com) , Univ of Puerto Rico Mayagüez

Adam LaMee [adamlamee@gmail.com](mailto:adamlamee@gmail.com) , Lead Coding Fellow, Univ. of Central FL

Guillermo A. Fidalgo, [guillermo.fidalgo@upr.edu](mailto:guillermo.fidalgo@upr.edu), Univ.of Puerto Rico Mayagüez

## Participants

Judith Bernard

Sally Vélez Domenech

Paola M. Rodríguez Durant

Vilma E. Garcia

Ricardo Martinez

Coralis Pagan Ortiz

Jose Perez

Dally Ramos

Brian G. Marrero Sánchez

Jose J Andujar Velazquez

## Antes del campamento

- Asuntos tecnológicos
  - Necesitarás un dispositivo con micrófono y cámara que pueda ejecutar Zoom
  - También necesitará una computadora de escritorio, computadora portátil o Chromebook para las actividades de codificación iniciadas en una cuenta de Google que no esté vinculada a su cuenta educativa (puede haber restricciones escolares que causen problemas). Pruebe su configuración haciendo parte (o toda) [de esta actividad de codificación de introducción](#). Si tiene problemas con eso, háganoslo saber y lo resolveremos.
  - Las tabletas y los iPads no son excelentes para las actividades de codificación que estamos haciendo. Si lo necesita, puede hacer zoom con una tableta y hacer las partes de codificación en otra computadora (sin micrófono y cámara).
  - Si desea comprar un mejor enrutador, módem, auriculares, Chromebook barato, computadora portátil mejorada u otra tecnología para ayudarlo a participar, le reembolsaremos **hasta \$ 250** de compras aprobadas para ayudarlo a trabajar virtualmente. **Guarde sus recibos** para enviarlos al final del campamento.
- Estudiando
  - No necesitas leer o estudiar antes del campamento. Pero si está ansioso por comenzar, consulte la sección "Recursos" al final de esta página para conocer formas de pasar su tiempo mientras evita otras cosas en la casa.
- Dinero
  - Estipendio de \$360 por completar el taller
  - Reembolso técnico de \$250 (ver arriba)
- ¿Preguntas? Envíe un correo electrónico a Adam a [adamlamee@gmail.com](mailto:adamlamee@gmail.com) y/o [profa.danelixcordero@gmail.com](mailto:profa.danelixcordero@gmail.com)

## Objetivos del taller

1. Revisar y volver a enseñar conceptos básicos de la física de partículas, como el marco del Modelo Estándar, la anatomía de un acelerador y detector de partículas, y los métodos para calcular la masa invariante a partir de datos de 4 vectores.
2. Revise y aplique aspectos básicos de la programación informática en Python, como condicionales, funciones matemáticas y trazado, y manipulación de archivos.
3. Utilice herramientas de programación sencillas para analizar grandes conjuntos de datos generados a partir del experimento CMS en las ejecuciones de 2010 y 2011, y ejecute análisis de estos datos. Generar conclusiones sobre estos análisis que incluyan tanto cálculos como gráficos (por ejemplo, de masa invariante o transversal).
4. Busque nuevos conjuntos de datos científicos disponibles en línea y escriba código para realizar análisis de estos nuevos datos.

5. Diseñar una serie de actividades centradas en el código que se sumen a las unidades existentes en un curso de física de la escuela secundaria o reemplacen una actividad ya existente; Crear un plan para la implementación de estas actividades.

## Comprensión duradera de QuarkNet

1. Las afirmaciones se basan en datos que constituyen la evidencia de la afirmación.
2. Los físicos de partículas utilizan la conservación de la energía y el momento para descubrir la masa de las partículas fundamentales.
3. La evidencia indirecta proporciona datos para estudiar fenómenos que no pueden ser observados directamente.
4. Los científicos verifican continuamente el rendimiento de sus instrumentos realizando ejecuciones de calibración, utilizando partículas con características bien conocidas.
5. Los datos se pueden analizar de manera más efectiva cuando se organizan adecuadamente; Los gráficos e histogramas proporcionan métodos para encontrar patrones en grandes conjuntos de datos.
6. Los datos se pueden utilizar para desarrollar modelos basados en patrones en los datos.
7. Los físicos usan modelos para hacer predicciones y explicar los fenómenos naturales.
8. Las desintegraciones de partículas son probabilísticas para cualquier partícula.
9. Los físicos deben identificar y restar eventos de fondo "ruidosos" para identificar la "señal".
10. Las propiedades de partículas bien entendidas, como la carga, la masa y el espín, proporcionan datos para calibrar detectores.
11. El Modelo Estándar proporciona un marco para nuestra comprensión de la materia.
12. Las preguntas de investigación, los experimentos y los modelos se forman y refinan mediante patrones observados en grandes conjuntos de datos.

## Agenda

Mon July 10

<p><b>Session 1</b></p> <p><b>Engage</b></p>	<p>(30 min) Welcome (w/Danelix)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● money, grad credit, ... ?</li> <li>● student hat first, then teacher hat</li> <li>● <a href="#">Quarknet Registration Form</a></li> <li>● <a href="#">INDICO Registration Form</a></li> <li>● Video: Pair programming how-to (<a href="#">YouTube</a>)</li> <li>● Video: <a href="#">What Most Schools Don't Teach</a></li> <li>● A look at the <a href="#">Data Activities Portfolio</a></li> </ul> <p>(30 min) Guest speaker</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Sudhir Malik (UPRM-IRISHEP), QuarkNet-IRISHEP <a href="#">QuarkNet-IRISHEP</a></li> </ul> <p>BREAK (10min)</p> <p>(5 min) Norms discussion and activity (wDanelix)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introductions</li> <li>• <a href="#">Hopes and Fears</a> survey</li> <li>• In breakout rooms: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Norms poster</a> from <a href="#">APS STEP-UP</a></li> <li>○ <a href="#">Fermilab norms poster</a></li> <li>○ Which poster items resonate with what you're doing this week?</li> <li>○ Which poster would you hang in your classroom?</li> </ul> </li> </ul> <p>(2.5 hrs) Driver/navigator time</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skills: run, edit, &amp; save a notebook <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (1hr) <a href="#">Intro to coding</a> (w/Guillermo)</li> <li>■ GitHub/ Binder</li> <li>■ Remember to MAKE A COPY of the notebooks <ul style="list-style-type: none"> <li>• This will automatically create a folder in Drive</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Skills: generate random numbers, create and format a histogram <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Task (1hrs) (breakout rooms) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Probability and Histograms using dice</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>12:30- 2:30pm LUNCH</p>
<p><b>Session 2</b></p> <p><b>Explore</b></p>	<p>(1.0 hrs) More driver navigator time:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Probability and Histograms using dice</a></li> <li>• Share observation and challenge (all together)</li> </ul> <p>(15min)Share observation and challenge (all together)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Share your work</a></li> <li>• <a href="#">Daily feedback survey</a></li> </ul>

Tues July 11

<p><b>Session 1</b></p>	<p>(30min) All Hands meeting</p>
-------------------------	----------------------------------

<p><b>Elaborate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Successes / challenges from yesterday's notebooks</li> <li>● Other cool things discovered <ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> </ul> </li> </ul> <p>(30min) Guest Speaker: Prof. Adam LaMee (QuarkNet program)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="http://CODINGinK12.org">CODINGinK12.org</a></li> </ul> <p>(45mins) Mathplotlib</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skills: modify a loop, define a function, format a plot <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="#">Matplotlib</a> Tutorial (1hrs) (w/Guillermo) <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Guillermo's notebook</a></li> </ul> </li> <li>■ Task (1hrs) (breakout rooms) <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Astronomía 2</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>(30 min) All hands</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Take a look at each group's mass plot</li> <li>● What cuts did you make? Why?</li> <li>● HEP questions</li> </ul> <p>LUNCH (12:30 - 2:30pm)</p>
<p><b>Session 2</b></p> <p><b>Elaborate</b></p>	<p>Breakout Groups of 3, Group working time</p> <p>(30min) Discussion of <a href="#">Astronomía 2</a> notebook.</p> <p>30 (min)Machine Learning Talk (w/Guillermo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">ML Breast Cancer</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ take breaks as needed</li> </ul> </li> </ul> <p>All Hands Meeting (15 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Share your work</a></li> <li>● <a href="#">Daily feedback survey</a></li> </ul>

Wed July 12

<p><b>Session 1</b></p> <p><b>Evaluate</b></p>	<p>(15 min) All Hands</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Money!<ul style="list-style-type: none"><li>○ Big Data Hub teachers: you have a separate form</li><li>○ QuarkNet teachers: Anne Zakas needs your SSN, call her at 574-631-2789 and leave a message.</li><li>○ QNet teachers only: For up to \$250 reimbursement, email Anne Zakas (<a href="mailto:zakas.1@nd.edu">zakas.1@nd.edu</a>) with receipts showing payment was made.</li></ul></li></ul> <p>(30min) Shift to Teacher Hat! All Hands (partners) To explore</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <a href="#">Muon Mass</a></li><li>○ <a href="#">Gravitación Universal</a></li><li>○ <a href="#">Velocity graphs</a><ul style="list-style-type: none"><li>■ Task: Analyze Velocity graphs</li><li>■ Skills: modify a loop, define a function, format a plot</li></ul></li><li>○ <a href="#">Quakes</a><ul style="list-style-type: none"><li>■ Task: Identify patterns in global seismic activity</li><li>■ Skills: read in a large data set from the web, visualize complex data</li></ul></li><li>○ <a href="#">Star Brightness and Energy</a> shows how to get link to GitHub data</li><li>○ <a href="#">Here</a> is the source of a pennies mass lab</li><li>○ Python in <a href="#">Biology</a></li><li>○ <a href="#">Github</a> in Biology</li><li>○ <a href="#">Getting Data</a> from Google Sheets - the penny lab is near the bottom</li><li>● Implementation advice on:<ul style="list-style-type: none"><li>○ <a href="#">Library of helpful coding tips</a></li><li>○ Adam's <a href="#">CODINGinK12.org</a></li><li>○ Guillermo <a href="https://github.com/GuillermoFidalgo/Python-for-STEM">https://github.com/GuillermoFidalgo/Python-for-STEM</a></li><li>○ <a href="#">QuarkNet Github</a></li><li>○ Brainstorm lesson ideas</li></ul></li></ul> <p>(3 hrs) Implementation plan (work in group), Keep generating 'teacher hat' ideas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Please make a notebook where you describe a problem and try to solve it using python. Use any or all of the tools you have learned about so far.</li></ul>
--	---

<p><b>Session 2</b></p> <p><b>Evaluate</b></p>	<p>Photo Group</p> <p>(1hrs) Teacher Hat work time: continue developing and refining new notebook</p> <p>All Hands Meeting</p> <p>(45 min) Coding Activity Showcase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (5 min each group) Showcasers will screen share, briefly summarize their lesson, and mention some of the feedback received during the small group session</li> </ul> <p>(15 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Share your work</a></li> <li>● <a href="#">QuarkNet Annual Teacher Survey</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ only do this once per year</li> <li>○ skip if you did this in a QuarkNet workshop already since June 1, 2023</li> </ul> </li> <li>● <a href="#">Daily feedback survey</a></li> </ul>
--	--

### Recursos para aprender a programar con Python

- <https://adamlamee.github.io/CODINGinK12>
- [Python Programming: An Introduction to Computer Science](#) by John M. Zelle
- [EDX.org](#) online courses
- [Por qué aprender Python? - Platzi](#) Plataforma educativa enseña múltiples lenguajes de programación
- <https://alfabetizaciondigital.fundacionesplai.org/mod/url/view.php?id=7234&redirect=1>  
[Presentación en PDF](#)
- <https://learning.edx.org/course/course-v1:UPValenciaX+PY101x+2T2021/home> [cursos online](#)
- <https://aprendeconalf.es/docencia/python/> [Blog educativo con recursos para docentes](#)
- [Coursera | Build Skills with Online Courses from Top Institutions](#) [cursos online](#)