

Trabajo realizado

Semana 28/11/2022-02/12/2022

Luis Pelegrina Gutiérrez

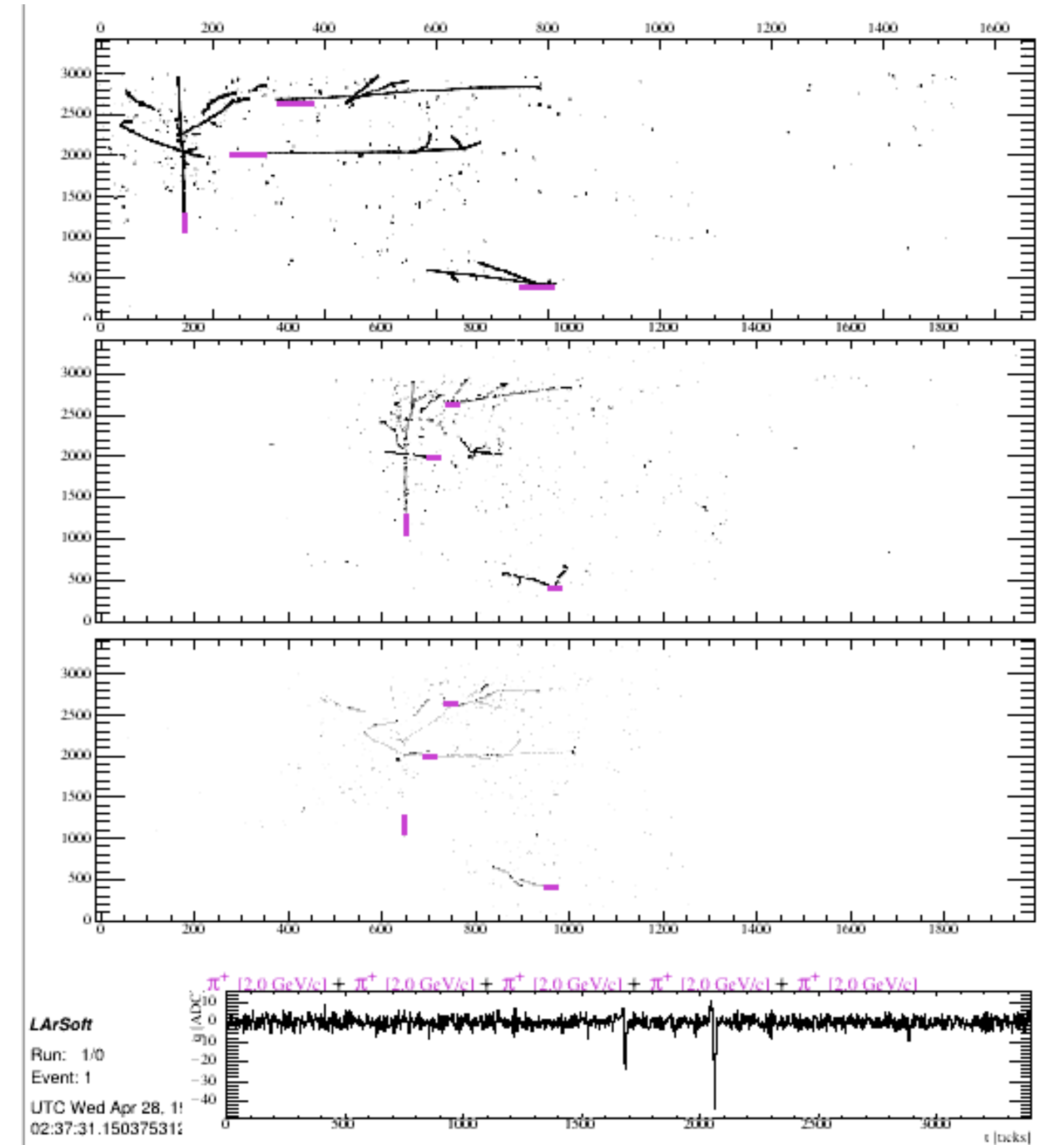
Trámites:

- Cuenta de Fermilab obtenida (falta carpeta en SBND).
- Acceso a Mecenaz con TUI obtenido.

Tareas TFM y LArSoft:

- Añadí entradas a la wiki (Trámites para recién llegados).
- Consulté el trabajo previo sobre HNL en SBND:
 1. Estudios acerca de la posible masa de los HNL.
 2. Utilizan TextFileGen junto con un programa de generación de HNL.
 3. Limitan la búsqueda de M_N a menos de 388 MeV en SBND.
- Me reuní con Mikael para resolver dudas acerca de la teoría efectiva a emplear en el TFM:
 1. Saber el rango de M_N que predice la teoría y se puede estudiar en SBND.
 2. Saber que canales de desintegración tiene N en la teoría.
- Continué el curso de LArSoft al que asistió Alejandro (fases de reconstrucción y análisis).

Simulación de $4 \pi^+$ $E = 2 \text{ GeV}$



Acerca de TextFileGen:

Para generar las partículas dentro de LArSoft emplea un archivo .txt con formato hepevt

```
0 4
1 211 0 0 0 0 0. 0. 1.99512409 2. 0.1395703 -75.0 1.0 75.0 0.0
1 211 0 0 0 0 0. 0. -1.99512409 2. 0.1395703 -200.0 1.0 250.0 0.0
1 211 0 0 0 0 0. 0. 1.99512409 2. 0.1395703 -25.0 1.0 100.0 0.0
1 211 0 0 0 0 1.99512409 0. 0. 2. 0.1395703 -150.0 1.0 50.0 0.0
```

-Problema: No comprueba si los inputs son físicamente correctos.

-Opciones para generar los archivos input:

1. Utilizar un programa propio.
2. Utilizar Pythia.
3. Utilizar otro programa que genere partículas y cambiar el formato que de a hepevt.

1. status code (should be set to 1 for any particle to be tracked, others won't be tracked)
2. the pdg code for the particle
3. the entry of the first mother for this particle in the event, 0 means no mother
4. the entry of the second mother for this particle in the event, 0 means no mother
5. the entry of the first daughter for this particle in the event, 0 means no daughter
6. the entry of the second daughter for this particle in the event, 0 means no daughter
7. x component of the particle momentum
8. y component of the particle momentum
9. z component of the particle momentum
10. energy of the particle
11. mass of the particle
12. x position of the particle initial position
13. y position of the particle initial position
14. z position of the particle initial position
15. time of the particle production

Los trabajos anteriores en SBND emplearon una simulación en G4 de BNB para simular los mesones producidos en el blanco unida a una de MadGraph para simular los decaimientos y producción de HNL.