

En este documento se describen los pasos a seguir para la instalación de los programas para lograr una simulación de la producción del Higgs vía decaimiento en difotón y el análisis de sus datos.

1° Paso:

Para Linux:

- Instalar Docker. Esta instalación dependerá de la distribución que se tenga, pero se dividirá en dos partes: Instalación de dependencias e instalación de Docker Desktop. Toda esta información para Linux se puede encontrar en la página web de Docker: [Install Docker Desktop on Linux](#).

Para Windows:

- Habilitar la BIOS. Lo más probable es que, a no ser que haya sido manualmente modificado, una computadora de Windows venga con la BIOS deshabilitada. Queremos habilitarla para poder instalar Docker Desktop. El proceso puede generar aprensión debido a que se deben realizar comandos inusuales, pero es rápido. Debido a que se tiene que reiniciar la computadora para este paso, no se hará durante las sesiones, pero igual se responderá si hay alguna duda. La guía la pueden encontrar en varios videos de YouTube; yo recomiendo el siguiente para Windows 10: [\(132\) How to enable Virtualization \(VT-x\) in Bios Windows 10 *** NEW *** - YouTube](#).
- Descargar Docker Desktop. Una vez hayan descargado el archivo .exe, lo ejecutan e instalan. El archivo lo pueden obtener de la página web de Docker: [Install Docker Desktop on Windows](#).
- Para cualquier comando que se requiera aplicar, se deberá abrir el Windows PowerShell en modo administrador.
- Si hay problemas con la actualización del wsl, se puede actualizar en la línea de comandos del PowerShell con los siguientes comandos:
 - `wsl --set-default-version 2`
 - `wsl --update`

2° Paso:

Una vez instalado, se recomienda crear cuenta en Docker. Se podrá confirmar que Docker está activo con el comando `"docker images"` y se busca el siguiente resultado:

```
Administrator: Windows PowerShell

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Windows\system32> docker images
REPOSITORY      TAG                IMAGE ID           CREATED            SIZE
```

Si se tiene problemas con la ejecución del Docker Daemon, se puede escribir la siguiente línea de comando: `systemctl start docker`

Se trabajará con dos repositorios: Uno para MadGraph, que incluye Pythia y Delphes, que fue construido por el profesor Joel Jones. El archivo pesa 6.42 GB y el link del Docker Hub en donde se ubica es el siguiente: [jjonesperez/pucp-madgraph-pythia-delphes Tags | Docker Hub](#). El segundo repositorio incluye MadAnalysis 5, el software con el que se realizan los plots; pesa 3.08 GB y el enlace es el siguiente: [recast/madanalysis5 Tags | Docker Hub](#).

En la pestaña de “Tags” del DockerHub deberán ir a la más reciente versión, en el caso de MadAnalysis 5 solo hay una versión, y deberán copiar el comando de la derecha y pegarlo en la terminal. De preferencia instalar MadGraph primero, pues este se usará antes que MadAnalysis.

Una vez estén instalados ambos repositorios, se usa el comando “`docker images`” de nuevo. Esta vez, aparecerán ambas imágenes con sus ID. Estas se ejecutarán creando un container para importar y exportar archivos con el siguiente comando:

- `docker run -it --mount source=myvoll,destination=/Collider/MGout ID`

“ID” se reemplazará por el ID de la imagen que queremos ejecutar.

Si en algún momento de los pasos anteriores Docker no responde de forma correcta, se puede reiniciar con el siguiente comando:

- `restart-service *docker*`