**Detallado de Software**

1. **Descripción general**

Se busca implementar la simulación de sistemas fracturados geotérmicos en casos particulares donde la finalidad sea la extracción y administración de energía geotérmica, se pretende realizar un análisis numérico Para establecer la factibilidad de un proyecto de recuperación de energía. El modelo matemático que describe el proceso es el siguiente:

… (2) (Ecuación de masa)

…. (3) (Ecuación de energía)

El problema está definido en un medio poroso fracturado, en el cual se aplica” La doble porosidad”, el dominio del problema debe ser discretizado para lo cual se utilizará GMESH, el cual realiza un mallado (discretización), el cual permite aplicar métodos () que den solución a (2 y 3), con la característica que la solución de 2 alimenta la ecuación 3.

El mallado lo realiza GMESH, en cada volumen de control se obtendrá una ecuación lineal, que obtiene la solución de (2 y 3) y esto se realiza sobre lo obtenido por GMESH, lo cual produce un sistema de ecuaciones lineales, que conformarán una matriz de por lo menos 1000x1000 elementos la cual es una matriz dispersa, que será resuelta con métodos numéricos del algebra lineal, se pretende realizar una paralelización utilizando GPU.

**1.1 Glosario de términos (Si aplica).**

*[El glosario ayudara al entendimiento de los términos utilizados dentro del sistema, así como la notación y variables utilizadas para la descripción del problema.]*

|  |  |
| --- | --- |
| *Termino, variable o función* | *definición* |
|  |  |
|  |  |

**1.2 Glosario de funciones**

*[Este glosario de funciones va en relación al lenguaje de programación utilizado.]*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre de la función** | **Parámetros de entrada** | **Valor de retorno** | **Complejidad**  **(si aplica)** |
|  |  |  |  |

**Requerimientos de Software**

1. **Requerimientos funcionales**
   1. **Funcionalidades**
      1. **Mallado o discretización del dominio**

El mallado será generado por el software GMESH, este software genera un archivo en el cual están anexados los nodos del medio a trabajar, los elementos que conforman la discretización generada, esta discretización es una división triangular, con los nodos se debe calcular, baricentros, medianas.

* 1. **Flujo de eventos**

1. **Casos de uso no funcionales**
   1. **Eficiencia**

* **Memoria**
* **Tiempo de ejecución**
* **Resultados de la solución**
  1. **Restricciones de diseño y construcción**

El lenguaje utilizado es C++, se programara con un paradigma orientado a objetos, utilizando técnicas de metaprogramación para optimizar la codificación, la codificación modela la solución en un espacio vectorial.