

# 1 Detalles de implementación

## 1.1 Caso 1

Para lograr generar referencias de página en primer lugar se define una posición inicial en páginas y desplazamiento para cada una de las 3 matrices dependiendo del tamaño del entero, el tamaño de una página y el tamaño de la matriz. Una vez guardadas en distintas variables la página y desplazamiento inicial de cada matriz se inicia un ciclo para calcular la posición de cada entero de cada matriz. Para lograr esto se itera con un doble ciclo cada posición de las matrices (pues tienen mismo número de filas y columnas de modo que las posiciones coinciden). Para cada posición y para cada una de las 3 matrices se guarda en un String (que posteriormente se transformara en un archivo) la página y desplazamiento actual del entero de la posición actual de cada matriz. Es decir que por cada ciclo se almacena la posición equivalente de las tres matrices (pues así se calcula la suma). Posteriormente se actualiza la página y desplazamiento actual de cada matriz usando divisiones enteras y residuos. Para actualizar la página se le suma a la variable “el valor de sumar el desplazamiento actual y el tamaño de entero, dividido en una división entera por el tamaño de una página”. De forma que si la suma del desplazamiento actual y el tamaño de entero es menor al tamaño de página, la página permanece igual; y si es mayor, se aumenta en una posición la página. Respecto al desplazamiento se realiza la misma operación, pero en lugar de sumar a la variable se realiza una asignación y en lugar de hacer división entera se realiza la operación con módulo. De forma que si la suma del desplazamiento actual y el tamaño de entero es menor al tamaño de página, el desplazamiento se le suma el tamaño de entero; y si es mayor, se vuelve a iniciar en 0. Finalmente se transforma esto a un archivo.

## 1.2 Caso 2

### 1.2.1 Algoritmo de Envejecimiento.

Con respecto al algoritmo de envejecimiento, este se encuentra localizado en el Manejador, principalmente con el fin de poder acceder a la tabla de páginas de forma relativamente sencilla, cambiando valores como la edad binaria de la página o el booleano que indica en memoria principal si se encuentra o no. Esto reduce el tiempo de ejecución de la operación, lo cuál es importante cuando consideramos que esta es una operación realizada varias veces por segundo.

Las condiciones y parámetros de las páginas están definidos en la clase 'Página', por lo que los 2 algoritmos principales del proceso de envejecimiento pueden consultar una misma estructura y hacer cambios acordemente. El primer algoritmo itera sobre la tabla de páginas, haciendo operaciones binarias sobre el int que representa la edad de la página, mientras que el otro selecciona la página de menor edad.

# 2 Preguntas realizadas.

## 2.1 ¿Cómo varía el número de fallas de página si el algoritmo estudiado es el de multiplicación de matrices?

La suma es una operación cuyo resultado generalmente no excede el tamaño de los sumandos, es decir, no requiere de una mayor cantidad de bits para ser representado en su forma binaria. Teniendo esto en cuenta y considerando que en el algoritmo solo se estudiaron tamaños de entero inferiores al tamaño de una página, se puede afirmar que para cargar los tres números de la suma (cada uno proveniente de su respectiva matriz) se requiere de máximo tres marcos de página. Por otro lado, dada la naturaleza de la multiplicación, es muchísimo más probable que el resultado adquiera un valor superior al de los factores, de manera que, en las mismas condiciones de la suma, será necesaria más de una página para almacenar este valor en su totalidad. Habiendo comprendido como se desenvuelven ambos algoritmos al cargarse en memoria virtual, llega el momento de revisar qué sucede cuando se quieren cargar a memoria real, lugar donde suceden las fallas de página: como

ya se ha comprobado que en promedio una operación de multiplicación requiere de más páginas que una de suma, también necesitará de más marcos de pagina para cargarse en memoria real. Como resultado, se producirá una mayor cantidad de fallas al ser necesario reemplazar más frecuentemente las páginas para poder cargar los números que se requieran.