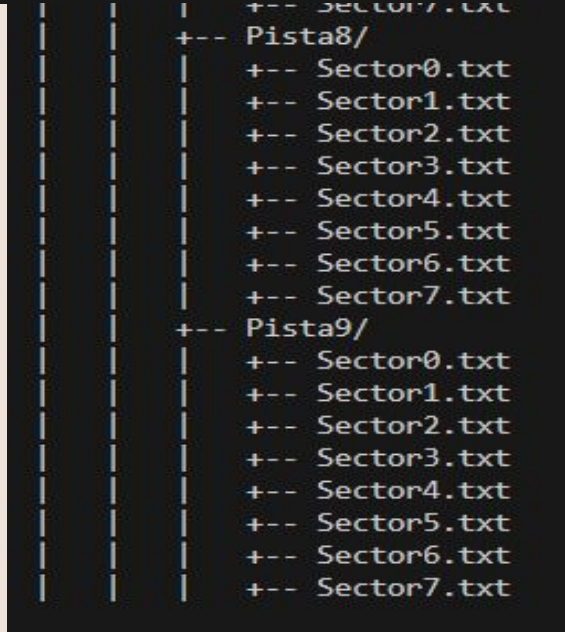
Sistema gestor de base de datos - Parcial 1

-Sergio Eliseo Calcina Muchica

```
Capacidad del disco: 652800 Bytes
Capacidad ocupada: 2560Bytes
Capacidad del bloque: 4096 Bytes
Numero de bloques por pista: 1
Numero de bloques por plato: 40
Cantidad de pistas: 20
Cantidad de platos: 4
Cantidad de sectores: 8
```

-Platos: 4
-Pistas: 20
-Sectores: 8
-Sectores x bloque: 8 (proporcional a platos)
-Capacidad: 512 bytes



Disco

```
class Disco {
public:
    int platos;
    int pistas;
    int sectores;
    int capSector;
    int sectoresPorBloque;
    int espacioTotal;
    int espaciocupado;

    Disco();
    void pedirDatos();
    void crearCarpeta(const char* ruta);
    void crearDisco();
    void recuperarDatosDisco();
    void borrarDisco();
    void mostrarArbol(const char* path, int nivel = 0);
    void mostrarInfo();
    void escribirSector(vector<char>&, int*);
    vector<char> leerSector(int*);
    vector<char> leerBloque(vector<int*>);
    void escribirBloque(vector<int*>, vector<char>&);
};
```

Microcontrolador

```
class MicroControlador {
    public:
    Disco* disco;
    int ruta[4];
    MicroControlador(Disco *d);
    void ObtenerRuta(int);
    void putRuta(int*);
};
```

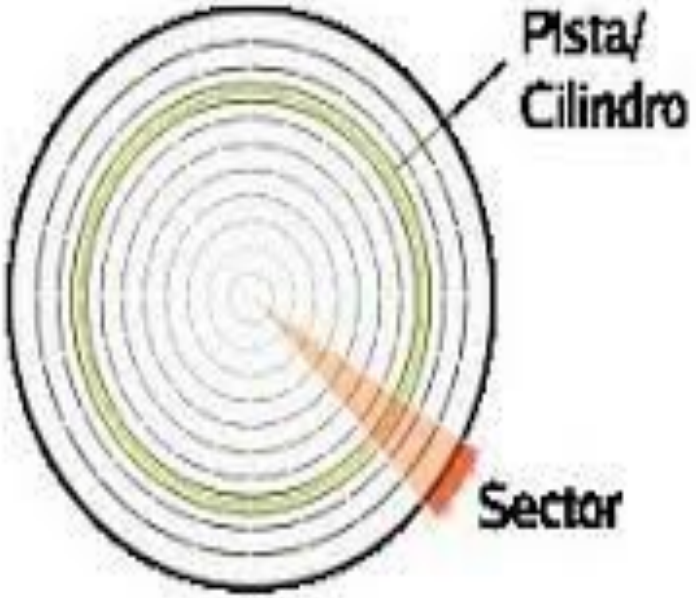
BufferManager

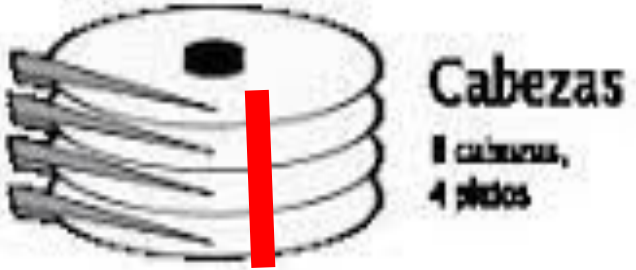
```
class BufferManager {
public:
    unordered_map<int, vector<char>> Bloques;
    Disco* disco;
    MicroControlador* micro;

    BufferManager(Disco* disco, MicroControlador* mc);
    void cargarBloque(int LBA);
    void escribirBloque(int LBA);
};
```

```
void Disco::crearDisco() {
    crearCarpeta("Disco");
    char ruta_temporal[300];
    int temporal=0;
    int indiceBloque = 0;
    int espacioBloque = sectoresPorBloque * capSector;
    int cantdBloques = (pistas * sectores * platos * 2) / sectoresPorBloque;
    cantdBloques = contarDigitos(cantdBloques);
    int tamcabeceraBloque = cantdBloques + 3+ cantdBloques+1+contarDigitos(espacioBloque)+1;
    // FILE* bloques = fopen("Bloques.txt", "w"); secundario
    for (int p = 0; p < platos; p++) {
        sprintf(ruta_temporal, "Disco\\Plato%d", p);
        crearCarpeta(ruta_temporal);
        for (int sup = 0; sup < 2; sup++) {
            sprintf(ruta_temporal, "Disco\\Plato%d\\Superficie%d", p, sup);
            crearCarpeta(ruta_temporal);
            for (int pista = 0; pista < pistas; pista++) {
                sprintf(ruta_temporal, "Disco\\Plato%d\\Superficie%d\\Pista%d", p, sup, pista);
                crearCarpeta(ruta_temporal);
                for (int sector = 0; sector < sectores; sector++) {
                    sprintf(ruta_temporal, "Disco\\Plato%d\\Superficie%d\\Pista%d\\Sector%d.txt", p, sup, pista, sector);
                    FILE* archivo = fopen(ruta_temporal, "w");
                    if(p==0 && sup==0){
                        fprintf(archivo,"%i", indiceBloque); //indice bloque
                        int aux= cantdBloques - contarDigitos(indiceBloque);
                        for(int i=0; i<aux; i++){
                            fprintf(archivo,"-");
                        }
                        fprintf(archivo,"#0#");//indicador si esta ocupado o no
                        for(int i=0; i<cantdBloques; i++){ //bloque siguiente
                            fprintf(archivo,"-");
                        }
                        fprintf(archivo, "#%i\n",espacioBloque-tamcabeceraBloque);
                        indiceBloque++;
                    }
                    fclose(archivo);
                }
```

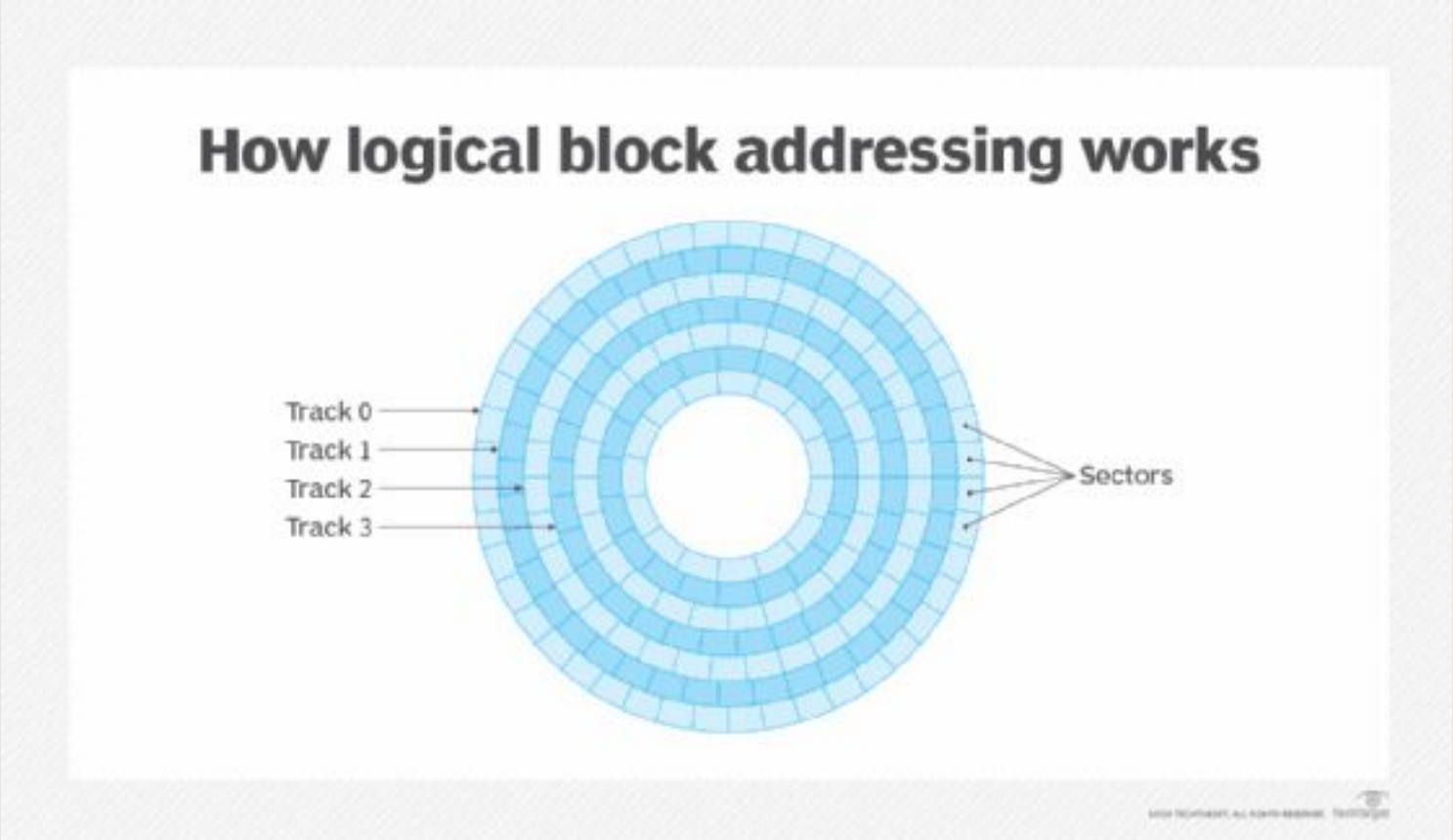
```
if(p==0 && sup==0){
    fprintf(archivo,"%i", indiceBloque); //indice bloque
    int aux= cantdBloques - contarDigitos(indiceBloque);
    for(int i=0; i<aux; i++){
        fprintf(archivo,"-");
    }
    fprintf(archivo,"#0#");//indicador si esta ocupado o no
    for(int i=0; i<cantdBloques; i++){ //bloque siguiente
        fprintf(archivo,"-");
    }
    fprintf(archivo, "#%i\n",espacioBloque-tamcabeceraBloque);
    indiceBloque++;
}
```

-Menos seek time (brazo se mueve menos)
-Se realiza cambio de cabezal lo cual suele ser más rápido ya
que es electrónico





LBA


How logical block addressing works
Track 0
Track 1
Track 2
Track 3
Sectors

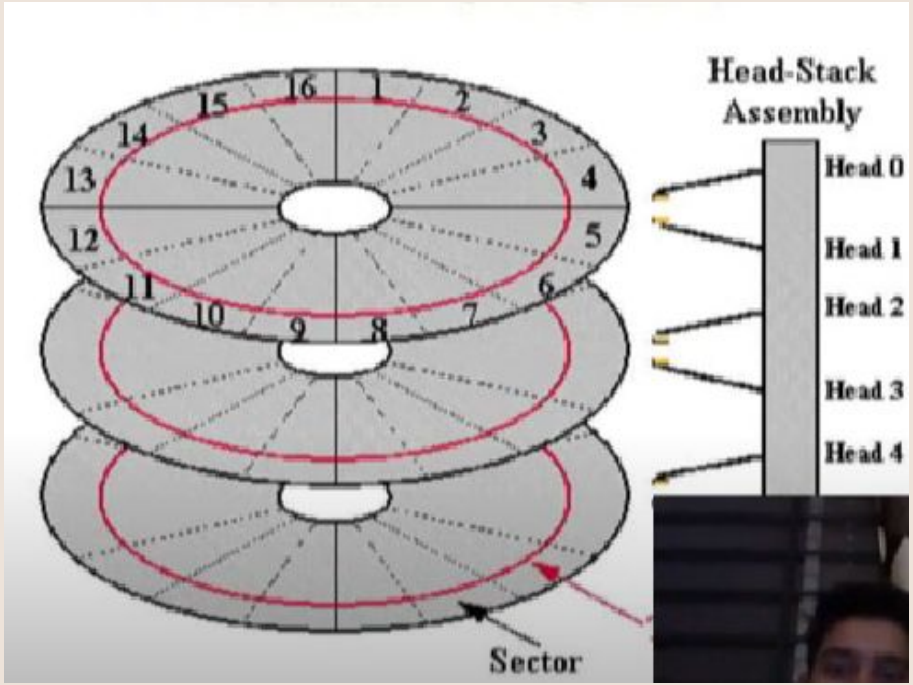
diccionario
titanic#1
housing#2
(esquema)#(idBloque)

```
void MicroControlador::ObtenerRuta(int LBA) {
    ruta[0] = LBA / (2*disco->pistas*disco->sectores); // Plato ..sectoresxplato
    LBA = LBA%(2*disco->pistas*disco->sectores);
    ruta[1] = LBA / (disco->pistas*disco->sectores); // Superficie ..sectoresxsuperficie
    LBA = LBA%(disco->pistas*disco->sectores);
    ruta[2] = LBA/disco->sectores; // Pista
    ruta[3] = LBA % disco->sectores; // Sector
}
```

LBA to CHS translation

• Conversely LBA address can be translated into CHS address

```
cylinder = LBA / (heads_per_cylinder *
                  sectors_per_track)

temp = LBA % (heads_per_cylinder *
              sectors_per_track)

head = temp / sectors_per_track
sector = temp % sectors_per_track +
```



```c
FILE* metadata = fopen("Disco\\Plato0\\Superficie0\\Pista0\\Sector0.txt", "a");
if(metadata){
    int espacioCUP= contarDigitos(espacioTotal);
    espaciocupado=(indiceBloque*tamcabeceraBloque)+indiceBloque;
    espacioTotal= espacioTotal-espaciocupado;
    fprintf(metadata,"%i#%i#%i#%i#%i#%i", platos, pistas, sectores, capSector, sectoresPorBloque, espaciocupado);//espacio disponible
    espacioCUP= espacioCUP - contarDigitos(espaciocupado);
    for(int i=0;i<espacioCUP;i++){
        fprintf(metadata,"-");
    }
    fprintf(metadata,"\n");
    fprintf(metadata, "1"); //bitmap de bloques indicando si estan vacio o no
    for(int i=1;i<indiceBloque;i++){
        fprintf(metadata,"0");
    }
    fprintf(metadata, "\n");
    fclose(metadata);
}
```

```
0--#0#---#4081
4#20#8#512#8#2560--
1000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000

```

```
0--#0#---#4081
4#20#8#512#8#2560--
1000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
```

Metadata

- Cabecera bloque
- Datos del disco
- Bitmap de bloques

Estructura de la Cabecera del Bloque

Campo	Descripción
idBloque	Identificador del bloque
Indicador	Si el bloque está vacío o lleno
Bloque siguiente	Enlace al siguiente bloque (ID)
Capacidad disponible	Espacio libre en el bloque

platos-pistas-sectoresxpista-tamañoSector-sectoresxbloque-espacioOcupado

100000000000000000000000000000

Disco default:
-Platos: 4
-Pistas: 20
-Sectores: 8
-Sectores x bloque: 8 (proporcional a platos)
-Capacidad: 512 bytes

```
Capacidad del disco: 652800 Bytes
Capacidad ocupada: 2560Bytes
Capacidad del bloque: 4096 Bytes
Numero de bloques por pista: 1
Numero de bloques por plato: 40
Cantidad de pistas: 20
Cantidad de platos: 4
Cantidad de sectores: 8
```

```
|   |   |   +-- Sector7.txt
|   |   +-- Pista8/
|   |   |   +-- Sector0.txt
|   |   |   +-- Sector1.txt
|   |   |   +-- Sector2.txt
|   |   |   +-- Sector3.txt
|   |   |   +-- Sector4.txt
|   |   |   +-- Sector5.txt
|   |   |   +-- Sector6.txt
|   |   |   +-- Sector7.txt
|   |   +-- Pista9/
|   |   |   +-- Sector0.txt
|   |   |   +-- Sector1.txt
|   |   |   +-- Sector2.txt
|   |   |   +-- Sector3.txt
|   |   |   +-- Sector4.txt
|   |   |   +-- Sector5.txt
|   |   |   +-- Sector6.txt
|   |   |   +-- Sector7.txt
```

Referencias:

-http://www.osdever.net/tutorials/view/lba-to-chs
-Libro Database System Concepts
-Libro Database Systems The Complete Book
-ChatGPT