

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Algoritmo

Ing. Miguel Catalán



Manual técnico Gestor de notas

Kevin Josué Gonzalez Cac.

7590-20-2554

1. Descripción técnica general del sistema

El Gestor de Notas Académicas es un sistema en **consola**, desarrollado en **Python**, que permite registrar, mostrar, actualizar y eliminar cursos y sus respectivas notas. Adicionalmente, calcula promedios, cuenta cursos aprobados/reprobados, realiza búsquedas por nombre (lineal y binaria), ordena cursos por nota o nombre, simula una cola de solicitudes de revisión y mantiene un historial de cambios mediante una pila.

El sistema está diseñado **sin el uso de librerías externas**, con estructuras de datos básicas como **listas**, y control de flujo mediante bucles y condicionales.

2. Estructura general del código

- **Listas principales:**

- **cursos:** almacena los nombres de los cursos.
- **notas:** almacena las notas correspondientes a cada curso (misma posición que el curso).
- **historial_cambios:** funciona como una **pila** para registrar actualizaciones o eliminaciones de cursos.

- **Funciones por módulo:**

1. **registrar_curso():** Permite registrar uno o varios cursos con su nota.
2. **mostrar_cursos():** Muestra todos los cursos.
3. **calcular_promedio():** Calcula y muestra el promedio general de las notas.
4. **contar_aprobados():** Cuenta cursos aprobados y reprobados.
5. **buscar_lineal():** Busca un curso por nombre usando búsqueda lineal.
6. **actualizar_nota():** Actualiza la nota de un curso y guarda el cambio en la pila.
7. **eliminar_curso():** Elimina un curso de las listas y registra el cambio en la pila.
8. **ordenar_por_nota():** Ordena los cursos de mayor a menor nota (**burbuja**).
9. **ordenar_por_nombre():** Ordena los cursos alfabéticamente (**inserción**).
10. **buscar_binaria():** Busca un curso usando **búsqueda binaria** (solo si los cursos están ordenados por nombre).
11. **simular_cola():** Simula una **cola** de solicitudes de revisión.

12. `mostrar_historial()`: Muestra el historial de cambios en orden inverso.

3. Explicación del uso de listas, pilas y colas

- **Listas (cursos, notas)**: permiten almacenar datos de manera paralela, asociando el índice del curso con el índice de la nota.
- **Pila (historial_cambios)**: se implementa con una lista usando `append()` y `reversed`.
- **Cola (cola dentro de `simular_cola()`)**: se implementa con una lista normal agregando elementos al final y procesándolos desde el inicio

4. Justificación de los algoritmos de ordenamiento

- **Burbuja (`ordenar_por_nota`)**: es un algoritmo simple para ordenar las notas de mayor a menor. Es adecuado para listas pequeñas, y permite asociar cursos y notas correctamente.
- **Inserción (`ordenar_por_nombre`)**: ordena alfabéticamente de manera eficiente para listas pequeñas y mantiene la correlación entre curso y nota.

5. Documentación breve de cada función

Función	Descripción
<code>registrar_curso()</code>	Solicita nombre y nota del curso
<code>mostrar_cursos()</code>	Muestra todos los cursos con sus notas
<code>calcular_promedio()</code>	Calcula promedio general y lo muestra con dos decimales
<code>contar_aprobados()</code>	Cuenta y muestra cursos aprobados ($\text{nota} \geq 60$) y reprobados.
<code>buscar_lineal()</code>	Busca un curso por coincidencia parcial de nombre, sin distinguir mayúsculas/minúsculas.
<code>actualizar_nota()</code>	Actualiza la nota de un curso y guarda el cambio en la pila <code>historial_cambios</code> .
<code>eliminar_curso()</code>	Elimina un curso y su nota; guarda la eliminación en la pila <code>historial_cambios</code> .
<code>ordenar_por_nota()</code>	Ordena cursos de mayor a menor nota usando burbuja .

Función	Descripción
ordenar_por_nombre()	Ordena cursos alfabéticamente usando inserción .
buscar_binaria()	Busca un curso usando búsqueda binaria (solo si la lista está ordenada).
simularCola()	Simula una cola de solicitudes de revisión.
mostrar_historial()	Muestra los últimos cambios realizados en el sistema.

6. Diagrama general del sistema / Pseudocódigo principal

Inicio

Inicializar listas: cursos, notas, historial_cambios

Mientras True:

Mostrar menú principal

Leer opción del usuario

Si opción == 1: registrar_curso()

Si opción == 2: mostrar_cursos()

Si opción == 3: calcular_promedio()

Si opción == 4: contar_aprobados()

Si opción == 5: buscar_lineal()

Si opción == 6: actualizar_nota()

Si opción == 7: eliminar_curso()

Si opción == 8: ordenar_por_nota()

Si opción == 9: ordenar_por_nombre()

Si opción == 10: buscar_binaria()

Si opción == 11: simularCola()

Si opción == 12: mostrar_historial()

Si opción == 13: Salir

Fin