### **1. Importación de Módulos**

Para interactuar con BigQuery y manejar fechas y variables de entorno, es necesario importar las siguientes bibliotecas:

* **bigquery** del paquete google.cloud: Permite realizar operaciones en BigQuery.
* **datetime**: Proporciona clases para manipular fechas y horas.
* **os**: Permite interactuar con el sistema operativo, especialmente para manejar variables de entorno.

### **2. Autenticación**

Para autenticar la aplicación con Google Cloud, se debe establecer la variable de entorno GOOGLE\_APPLICATION\_CREDENTIALS con la ruta al archivo de credenciales de la cuenta de servicio. Este archivo contiene las credenciales necesarias para realizar operaciones en Google Cloud.

### **3. Configuración de Variables**

Se definen varias variables esenciales para el funcionamiento del script:

* **project\_id**: ID del proyecto en Google Cloud.
* **dataset\_id**: ID del dataset en BigQuery que contiene las tablas a copiar y encriptar.
* **location**: Ubicación geográfica del dataset.
* **kms\_key\_name**: Nombre completo de la clave de KMS (Key Management Service) utilizada para encriptar las tablas.
* **logging\_table\_id**: ID completo de la tabla de logging donde se registrarán los errores.

### **4. Listado de Tablas**

El script obtiene una referencia al dataset especificado y luego lista todas las tablas dentro de dicho dataset. Este paso es crucial para identificar todas las tablas que necesitan ser copiadas y encriptadas.

### **5. Copia y Encriptación de Tablas**

Para cada tabla listada en el dataset, el script:

1. Configura un trabajo de copia para sobrescribir la tabla existente y aplicar el cifrado KMS.
2. Intenta ejecutar el trabajo de copia.
3. Si el trabajo de copia es exitoso, imprime un mensaje de éxito indicando que la tabla fue copiada y encriptada correctamente.

### **6. Manejo de Errores**

Si ocurre un error durante el proceso de copia y encriptación de una tabla:

1. El script captura el error y lo imprime.
2. Inserta un registro de error en la tabla de logging especificada. Este registro contiene información detallada sobre el error, incluyendo el proyecto, dataset, tabla, hora del error y una descripción del error.
3. Si hay errores al intentar insertar el registro de error en la tabla de logging, estos errores también se imprimen.

### **7. Conclusión**

Al finalizar el proceso, el script imprime un mensaje indicando que el proceso completo ha sido finalizado, ya sea exitosamente o con errores manejados apropiadamente.

Esta estructura asegura que cada paso del proceso está claramente definido y permite manejar errores de manera efectiva, registrando cualquier problema para su posterior revisión.