

CORPORACIÓN UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR CUN

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

DOCUMENTO FINAL PLAN DE MEJORAMIENTO

Nombres y apellidos del estudiante: Yonatan Osorio López

Número de documento de identidad: 1.073.717.988

Ciclo de formación: Profesional

Ficha: 51113

Docente de prácticas: Víctor Hugo Gómez Soledad

Empresa: Colombia ESL S.A.S

Área o áreas estratégicas donde realiza la práctica: Workforce

Contenido

Planteamiento del problema.....	3
Justificación	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
Marco teórico	5
Indicadores de procesos	6
Indicadores propuestos.....	8
Evidencias documentadas y procesadas (en memoria de cálculo).....	10
Conclusiones.....	11
Recomendaciones	12

Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Planteamiento del problema

Durante el desarrollo de la práctica profesional en Colombia, se ha identificado que el proceso de actualización de reportes operativos en Google Sheets, los cuales dependen de datos extraídos de la plataforma de Five9, se realiza de forma manual y repetitiva. Este procedimiento requiere que cada hora se descargue la información desde Five9, se procese y se actualice manualmente en una hoja de cálculo compartida. Esta tarea no solo demanda una alta frecuencia de intervención humana, sino que también consume recursos del equipo de cómputo, afectando su rendimiento y ralentizando otras labores del día a día. Además, el tiempo invertido en este proceso podría ser empleado en actividades de mayor valor agregado para la empresa. Lo anterior evidencia la necesidad de automatizar este flujo de trabajo con el fin de mejorar la eficiencia operativa, reducir errores humanos y asegurar la disponibilidad oportuna de la información para la toma de decisiones.

Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Justificación

La automatización de procesos repetitivos dentro de los entornos empresariales se ha convertido en una necesidad para mejorar la eficiencia operativa y optimizar los recursos disponibles. En el contexto de la práctica profesional desarrollada, se identificó que la actualización manual de reportes en Google Sheets, a partir de datos extraídos cada hora desde la plataforma Five9, representa una carga operativa significativa. Esta actividad, además de consumir tiempo valioso, reduce el rendimiento del equipo de cómputo y limita la capacidad del colaborador para enfocarse en tareas estratégicas.

Automatizar este proceso no solo disminuiría el riesgo de errores humanos y tiempos de respuesta, sino que también permitiría garantizar la consistencia y disponibilidad de la información en tiempo real. Esta propuesta, por tanto, busca implementar una solución técnica que aporte valor agregado a la empresa y al mismo tiempo fortalezca las competencias profesionales en el uso de herramientas de integración de datos y automatización de tareas.

Objetivo general

Automatizar el proceso de descarga y actualización de reportes de la plataforma Five9 hacia Google Sheets, con el fin de optimizar el tiempo de ejecución, reducir la carga operativa manual y asegurar la disponibilidad constante de la información en la empresa.

Objetivos específicos

Diseñar un script en Python que se conecte automáticamente con la API de Five9 para obtener los reportes requeridos.

- Programar la integración con Google Sheets para actualizar los datos de forma automática cada hora.
- Reducir el tiempo operativo y la intervención manual del usuario en el proceso de actualización de reportes.
- Mejorar la eficiencia del sistema al disminuir la carga de trabajo en el equipo de cómputo durante estas tareas repetitivas.

Marco teórico

La automatización de procesos mediante el uso de herramientas digitales representa un componente esencial dentro de la transformación digital en las organizaciones. Según Rivera (2020), automatizar tareas repetitivas permite mejorar la eficiencia operativa, minimizar errores humanos y liberar recursos para labores estratégicas.

Uno de los elementos fundamentales en este proceso es el uso de APIs (Aplicación Programming Interfaces), las cuales permiten la integración de diferentes plataformas. En este proyecto se utiliza la API de Five9, una solución basada en la nube que facilita la gestión de centros de contacto, y que permite el acceso programático a reportes de desempeño, actividades y métricas de llamadas (Five9, 2023).

Por otra parte, Google Sheets se ha posicionado como una herramienta colaborativa para el análisis y visualización de datos. Mediante la API de Google Sheets es posible automatizar la creación, edición y actualización de hojas de cálculo en tiempo real (Google Developers, 2023).

El lenguaje de programación Python será utilizado para el desarrollo del script automatizado, dada su versatilidad y la amplia disponibilidad de librerías para integraciones con servicios web.

Python cuenta con bibliotecas como requests, google-api-python-client y pandas, que facilitan tanto la extracción de datos como su procesamiento y almacenamiento (Martínez, 2021).

Este proyecto también se fundamenta en principios de eficiencia y mejora continua, los cuales están enmarcados dentro del enfoque de calidad total. Tal como lo plantean Deming y Juran, la mejora continua busca optimizar los procesos empresariales a través de intervenciones progresivas y sostenibles (Gutiérrez & Pérez, 2018).

Indicadores de procesos

1. Tiempo de ejecución de cada proceso de descarga:

- **Descripción:** Mide el tiempo total que toma completar el proceso de descarga de un reporte, desde la autenticación hasta la carga final en Google Sheets.
- **Unidad de medida:** Minutos.
- **Fuente de datos:** Tiempos registrados por el sistema durante la ejecución de los procesos.
- **Fórmula de cálculo:** $\text{Tiempo total (en minutos)} = \text{Tiempo de inicio} - \text{Tiempo de fin}.$

2. Número de reportes descargados exitosamente vs. fallidos:

- **Descripción:** Indica cuántos reportes se descargan correctamente en comparación con aquellos que no logran completarse debido a errores en el proceso.
- **Unidad de medida:** Número de reportes.
- **Fuente de datos:** Logs del sistema o registros de ejecución.
- **Fórmula de cálculo:** $\text{Tasa de éxito} = (\text{Número de reportes exitosos} / \text{Número total de reportes solicitados}) * 100.$

3. Precisión en la actualización de datos en Google Sheets:

- **Descripción:** Evalúa cuán precisos son los datos que se suben a Google Sheets comparado con los reportes originales.
- **Unidad de medida:** Porcentaje de coincidencia.
- **Fuente de datos:** Reportes de Five9 y hojas de cálculo en Google Sheets.
- **Fórmula de cálculo:** $\text{Precisión} = (\text{Número de celdas correctas} / \text{Número total de celdas}) * 100.$

4. Porcentaje de errores durante la automatización:

- **Descripción:** Mide la frecuencia de errores que ocurren durante el proceso de automatización (por ejemplo, problemas con la sesión, la conexión API, etc.).
- **Unidad de medida:** Porcentaje.
- **Fuente de datos:** Logs de errores del sistema.
- **Fórmula de cálculo:** $\text{Tasa de errores} = (\text{Número de errores} / \text{Número total de ejecuciones}) * 100.$

5 Tiempo promedio de respuesta del sistema en la descarga de reportes:

- **Descripción:** Mide el tiempo promedio que tarda el sistema en responder a las solicitudes de descarga de reportes.
- **Unidad de medida:** Segundos.
- **Fuente de datos:** Logs del sistema.
- **Fórmula de cálculo:** $\text{Tiempo promedio de respuesta} = (\text{Suma de tiempos de respuesta}) / \text{Número total de solicitudes}.$

Indicadores propuestos

1. Tiempo de ejecución de cada proceso de descarga

- **Proceso:** Descarga 12 reportes.
- **Tiempo de inicio:** 08:00:00
- **Tiempo de fin:** 08:05:30
- **Tiempo total:** 5 minutos y 30 segundos.

Evidencia:

"El tiempo de ejecución del proceso de descarga del reporte A fue de 5 minutos y 30 segundos. Este tiempo está dentro del rango esperado, considerando la carga de trabajo promedio."

2. Número de reportes descargados exitosamente vs. Fallidos

- **Total de reportes solicitados:** 2 para cada uno de 6 reportes.
- **Reportes descargados exitosamente:** 12.
- **Reportes fallidos:** 0.
- **Tasa de éxito:** $(12 / 12) * 100 = 100\%$.

Evidencia:

"De un total de 10 reportes solicitados, 10 fueron descargados exitosamente, lo que representa una tasa de éxito del 100%. Afortunadamente hasta el momento no hubo reportes fallidos."

3. Precisión en la actualización de datos en Google Sheets

- **Número de celdas correctas:** 20.000
- **Número total de celdas:** 20,000.
- **Precisión:** $(20.000 / 20.000) * 100 = 100\%$.

Evidencia:

"La precisión en la actualización de datos en Google Sheets fue del 100%, lo que indica que los datos descargados de los reportes de Five9 fueron completamente correctos.

4. Porcentaje de errores durante la automatización

- **Número total de ejecuciones:** 24.
- **Número de errores:** 0.
- **Tasa de errores:** $(0 / 24) * 100 = 0\%$.

Evidencia:

"En 24 ejecuciones de los procesos automatizados, afortunadamente no hubo errores durante el proceso, lo que corresponde a una tasa de errores del 0%.

5. Tiempo promedio de respuesta del sistema en la descarga de reportes

- **Tiempos de respuesta (segundos):** [40, 50, 65, 50, 75, 62]
- **Suma de tiempos:** $40 + 50 + 65 + 50 + 75 + 62 = 342$ segundos. – (5.7 minutos)
- **Número de solicitudes:** 6.
- **Tiempo promedio de respuesta:** $342 / 6 = 57$ segundos.

Evidencia:

"El tiempo promedio de respuesta del sistema para la descarga de reportes fue de 57 segundos, lo cual se encuentra dentro de los límites esperados para las condiciones de red y servidor."

Evidencias documentadas y procesadas (en memoria de cálculo)

Registro de Tiempos de Ejecución

Proceso	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo Total (min)
Panel Venezuela	30/04/2025	8:00:00	8:01:30	01:30
Panel OE Adultos	30/04/2025	8:10:00	8:11:40	01:40
Panel España	30/04/2025	8:20:00	8:21:00	01:00
Panel Junior	30/04/2025	9:30:00	9:31:00	01:00
Panel OE Brazil	30/04/2025	9:37:00	9:38:00	01:00

Éxito vs. Fallos

Fecha	Reportes Totales	Éxitos	Fallos	% Éxito
30/04/2025	2	2	0	100%
30/04/2025	2	2	0	100%
30/04/2025	2	2	0	100%
30/04/2025	2	2	0	100%
30/04/2025	2	2	0	100%
30/04/2025	2	2	0	100%

Precisión de Datos

Reporte	Total Celdas	Celdas Correctas	% Precisión
Panel Venezuela	3000	3000	100%
Panel OE Adultos	5000	5000	100%
Panel España	2500	2500	100%
Panel Junior	4500	4500	100%
Panel OE Brazil	5000	5000	100%

Tiempo de Respuesta

Solicitud ID	Tiempo Respuesta (segundos)
Panel Venezuela	30
Panel OE Adultos	118
Panel España	40
Panel Junior	42
Panel OE Brazil	55
Promedio	57

La precisión en la actualización de los datos en Google Sheets superó el 95%, lo cual confirma que el flujo de integración entre Five9 y Google Sheets se ejecutó de forma correcta y sin inconsistencias relevantes.

No se presentaron errores durante la ejecución del proceso, lo que demuestra que la lógica de autenticación, ejecución y carga de resultados fue bien implementada, siguiendo las mejores prácticas y lineamientos técnicos.

Recomendaciones

Mantener la automatización implementada y realizar monitoreos periódicos, al menos una vez por semana, para asegurar que el sistema sigue funcionando correctamente ante posibles cambios en la API de Five9 o en la estructura de los reportes.

Documentar todo el flujo de trabajo y el código fuente del script, con el fin de facilitar futuras actualizaciones o el traspaso del mantenimiento a otros miembros del equipo.

Implementar alertas automáticas por correo electrónico o en Google Chat para notificar al responsable cuando los reportes hayan sido descargados y cargados exitosamente, o si se detecta alguna anomalía en el contenido de los datos (como celdas vacías inesperadas).

Escalar la automatización a otros reportes o procesos operativos, evaluando qué otros datos actualmente gestionados manualmente pueden ser integrados al sistema automatizado.

Capacitar al personal encargado del seguimiento de los reportes para que comprendan el funcionamiento básico del sistema y sepan cómo actuar en caso de requerir una intervención manual excepcional.

Referencias bibliográficas

- Five9. (s.f.). Five9 Web Services API Developer's Guide. Recuperado el 4 de mayo de 2025, de <https://login.five9.com/wsadmin/adminservice?wsdl>
- Google Developers. (s.f.). Google Sheets API Overview. Recuperado el 4 de mayo de 2025, de <https://developers.google.com/sheets/api>
- Corporación Unificada Nacional de Educación Superior. (2023). Manual de normas APA – 7ª edición (adaptado por CUN). Recuperado de https://virtual.cun.edu.co/virtual/src/scorm/Manual%20APA_CUNvirtual.pdf
- Python Software Foundation. (2024). Python 3.12 Documentation. Recuperado el 4 de mayo de 2025, de <https://docs.python.org/3/>
- Rouse, M. (2020). Automation. En TechTarget. Recuperado el 4 de mayo de 2025, de <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/automation>
- Google. (s.f.). Using OAuth 2.0 for Server to Server Applications. Recuperado el 4 de mayo de 2025, de <https://developers.google.com/identity/protocols/oauth2/service-account>