

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS PARA
MEJORAR LOS PROCESOS DEL ÁREA DE TRANSFORMACIÓN Y PEOPLE
ANALYTICS DE LA EMPRESA CLARO COLOMBIA.**

JULIAN CAMILO OREJUELA PUENTES



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA.
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

TUNJA

2023

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS PARA
MEJORAR LOS PROCESOS DEL ÁREA DE TRANSFORMACIÓN Y PEOPLE
ANALYTICS DE LA EMPRESA CLARO COLOMBIA.**

JULIAN CAMILO OREJUELA PUENTES

PROYECTO

DIRECTOR:

ING. CESAR MAURICIO GALARZA BOGOTÁ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA.
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

TUNJA

2023

Exoneración de Responsabilidades

Los conceptos desarrollados, investigaciones realizadas, prácticas elaboradas, análisis y conclusiones de este proyecto son de exclusiva responsabilidad del autor.

Dejo constancia que cedo los derechos de propiedad intelectual a la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja según lo establecido por la ley No. 1915 del 12 de Julio de 2018, ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja 12 de Abril 2023

Agradecimientos

Quiero agradecer y dedicar este gran logro a Dios y la Virgen por sus bendiciones y por escuchar las oraciones de mi familia; a mi Madre Ana Yolanda y a mi padre Carlos Efraín por ser mi guía, mi apoyo incondicional y por brindarme la oportunidad de estudiar y de emprender; a mis hermanos Diana Carolina Y Carlos Andrés que han sido siempre mis superhéroes y consejeros. de ustedes todo lo he aprendido, gracias por darme lo más valioso que tengo en mi vida, que son mis sobrinos Maria José, Juan Esteban y Miguel Santiago, son ellos mi motivación diaria y mi orgullo más grande; a Lina Maria por ser mi compañera por muchos años, mi mano derecha y por enseñarme a ir detrás de mis sueños; a mi Rakamandaca porque se convirtió en un proyecto que a diario me lleva querer superarme y a aprender siempre cosas nuevas; en el cielo a mi abuelo Arturo, gracias a él me decidí por esta carrera y a mis tíos que siempre fueron un gran ejemplo de amor hacia la familia e intento recrearlo en mi vida; a mis amigos y profesores por su apoyo en mis proyectos y en este camino en el cual aún falta mucho por recorrer, gracias a todos, prometo siempre dar lo mejor de mí.

Tabla de Contenido.

Glosario.....	13
Resumen.....	17
1. Introducción	19
2. Planteamiento Del Problema.....	20
3. Justificación	22
3.1. ¿Por qué?.....	22
3.2. ¿Para qué?	22
3.3. ¿Cómo?.....	22
4. Objetivos	24
4.1. Objetivo General	24
4.2. Objetivos Específicos.....	24
5. Marco teórico	25
5.1. Microsoft 365.....	25
5.2. Excel.....	26
5.3. Microsoft Teams.	27
5.4. SharePoint.	28
5.5. OneDrive.	29
5.6. Análisis de datos.....	30

5.7.	Bases de datos.	30
5.8.	Modelo de bases de datos.....	31
5.9.	Cardinalidad.	35
5.10.	Lenguaje de consulta estructurado (SQL).	36
5.11.	Sistema gestor de base de datos (SGBD).	37
5.12.	Power Apps.....	38
5.13.	SuccessFactors.....	39
6.	Diseño metodológico.	41
7.	Manejo de la plataforma SuccessFactors (SFSF)	43
7.1.	Construcción de informes.....	44
8.	Diseño de la aplicación desarrollada con Power Apps.	51
8.1.	Diagramas de Flujo	51
8.2.	Desarrollo de la aplicación.....	53
9.	Análisis de archivos y datos de la gerencia	66
10.	Diseño de la base de datos	69
10.1.	Requerimientos.....	69
10.2.	Especificación de la información	69
10.3.	Modelado de la información.....	70
10.4.	Normalización.	73
10.5.	Diseño físico.....	74

10.6. Implementación	77
10.7. Pruebas.....	84
11. Divulgación del proyecto.....	87
12. Conclusiones.....	88
13. Anexos	90
Referencias.....	91

Tabla de Figuras.

Figura 1. Suite de aplicaciones de Office 365	25
Figura 2. Interfaz de Excel.....	27
Figura 3. Interfaz de Microsoft Teams.	28
Figura 4. Interfaz de SharePoint.	29
Figura 5. Interfaz de OneDrive.	30
Figura 6. Ejemplo de una estructura de Base de Datos Jerárquica.	32
Figura 7. Ejemplo de una estructura de Base de Datos de Red.	32
Figura 8. Ejemplo de una estructura de Base de Datos Relacional.	33
Figura 9. Ejemplo de una estructura de Base de Datos orientada a objetos.	34
Figura 10. Cardinalidad de uno a uno. (1:1).....	35
Figura 11. Cardinalidad de uno a muchos (1: N).....	36
Figura 12. Cardinalidad e muchos a muchos (N: N)	36
Figura 13. Tipos de Comandos en SQL.....	37
Figura 14. Ciclo entre usuario, SGBD y base de datos.....	38
Figura 15. Interfaz de Power Apps	39
Figura 16. Interfaz de la plataforma SuccessFactors.	40
Figura 17. Fases de la metodología Agile.....	41
<i>Figura 18. Interfaz de creación de informes de SuccessFactors.</i>	44
<i>Figura 19. Selección de dominios para la creación de informes de tipo tabla.....</i>	45
<i>Figura 20. Panel de creación de informe tipo tabla</i>	46
<i>Figura 21. Selección de columnas para el informe.....</i>	46
Figura 22. Panel de creación de las relaciones de los informes.	47

Figura 23. <i>Creación de objetos y relaciones para los informes de tipo canva.</i>	48
Figura 24. <i>Selección de columnas para los informes de tipo canva.</i>	49
Figura 25. <i>Modificación de formato para los informes.</i>	49
Figura 26. Interfaz del centro de informes de SuccessFactors.	50
Figura 27. Exportación de informes.	50
Figura 28. Diagrama de flujo para el inicio de sesión en la aplicación de poblamiento.	52
Figura 29. Diagrama de flujo del funcionamiento de la aplicación de poblamiento.	53
Figura 30. Interfaz del inicio de sesión de la aplicación de poblamiento.	54
Figura 31. Código asignado al botón de registro.	55
Figura 32. Creación de variables para pantallas emergentes.	56
Figura 33. Código asignado al botón de registrar.	56
Figura 34. Formulario de ingreso de datos para registro de usuario nuevo.	57
Figura 35. Código asignado a la confirmación de datos de registro.	57
Figura 36. Archivo de Excel que almacena los datos de inicio de sesión.	58
Figura 37. Pantalla de inicio de la aplicación de poblamiento.	59
Figura 38. Código asignado al botón de agregar.	60
Figura 39. Código asignado a la galería de la pantalla del formulario de poblamiento.	60
Figura 40. Archivo de Excel donde se almacenan los datos de los colaboradores que hacen parte del poblamiento de las células.	61
Figura 41. Comandos asignados a los iconos de los registros de la galería.	61
Figura 42. Pantalla de edición de datos de los colaboradores.	62
Figura 43. Comandos asignados a los iconos de navegación entre pantallas.	63
Figura 44. Código asignado al botón de Editar.	63

Figura 45. Cuadro emergente de confirmación para borrar registro.....	63
Figura 46. Código asignado al botón de confirmación de Borrar.....	64
Figura 47. Formulario para registro de colaborador nuevo.	65
Figura 48. SharePoint con los archivos de la gerencia para evidenciar las largas rutas de acceso.	67
Figura 49. Inventario de información para el diseño de entidades.	68
Figura 50. Diagrama de Entidad – Relación, basado en el manejo actual de la información de la gerencia.	71
Figura 51. Simbología de cardinalidad utilizada en el diagrama de Entidad - Relación.	72
Figura 52. Diagrama de Entidad – Relación, luego del proceso de normalización.	73
Figura 53. Centro de instalación de SQL Server para configurar la instancia.....	75
Figura 54. Configuración de instancia.....	76
Figura 55. Configuración de acceso a la instancia.....	76
Figura 56. Conexión de SQL Manangement a la instancia.	77
Figura 57. Creación de la base de datos (Empleado_Central) en SQL Server	78
Figura 58. Código para la creación de la tabla llamada Empleado_Central.....	78
Figura 59. Código para la creación de la tabla llamada Cargo.	79
Figura 60. Código para la creación de la tabla llamada Reclutamiento.	79
Figura 61. Código para la creación de la tabla llamada Demográfico.....	80
Figura 62. Código para la creación de la tabla llamada Informacion_Familiar.	80
Figura 63. Código para la creación de la tabla llamada Informacion_Jefe.....	81
Figura 64. Código para la creación de la tabla llamada Informacion_Director.....	81
Figura 65. Código para la creación de la tabla llamada Empresa.....	81

Figura 66. importación de datos desde Excel a SQL Server.	82
Figura 67. Selección de versión de Excel.	82
Figura 68. Importación de datos desde Excel a SQL Server.	83
Figura 69. Relación de tablas en SQL Server.	84
Figura 70. Consulta de selección (Select) que trae toda la información existente de la tabla Empleado.	85
Figura 71. Registros de la tabla empleado.	85
Figura 72. Vista creada para formar la planta del personal con la información de la tabla Empleado y Cargo.	86
Figura 73. Vista creada para formar la planta del personal con la información de la tabla Empleado y Cargo.	86

Glosario.

Aprendizaje formal: El aprendizaje formal se refiere a la educación estructurada, es decir que incluye la formación primaria, secundaria y universitaria.

Aprendizaje informal: El aprendizaje informal se refiere a cualquier tipo de aprendizaje que ocurre fuera de un entorno estructurado como un colegio o universidad. Este tipo de aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y puede ser habilidades profesionales adquiridas a través de la experiencia.

Célula: Una célula se refiere a un grupo o equipo de trabajo pequeño que se forma dentro de una organización con el objetivo de lograr un proyecto específico. Las células pueden ser creadas para desarrollar nuevos productos, mejorar procesos, solucionar cualquier otro objetivo que requiera la colaboración de un grupo de personas especializadas.

Consulta: Una consulta es una instrucción que se utiliza para recuperar datos de una o varias tablas de una base de datos esta consulta se escribe en un lenguaje de programación de base de datos llamado SQL (Structured Query Language).

Demográficos: Demográficos es un término que se refiere a características o estadísticas relacionadas con una población en términos de su tamaño, distribución, estructura y características socioeconómicas. Los datos demográficos pueden incluir la edad, el género, la etnia, la educación, el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica, la tasa de mortalidad y natalidad, la migración, entre otros.

ETL: (Extract, Transform, Load) se traduce al español como Extracción, Transformación y Carga. Se refiere a un proceso utilizado en la integración de datos que implica extraer datos de

múltiples fuentes, transformarlos para adaptarlos a un formato común y luego cargarlos en una ubicación de destino para su análisis y uso.

Gestión humana: La gestión humana es un proceso integral que se enfoca en administrar, planificar y desarrollar el talento humano de una organización. Incluye una serie de actividades y estrategias relacionadas con la selección, contratación, formación, evaluación, remuneración y motivación de los trabajadores. El objetivo de la gestión humana es optimizar el desempeño del personal y mejorar su bienestar, con el fin de alcanzar los objetivos de la empresa de manera eficiente.

Informes: Un informe es un documento que se genera de manera automatizada y que recopila información específica de una base de datos, un sistema de gestión o un software. Los informes pueden contener datos y gráficos que representan información estadística, análisis de tendencias, resumen de resultados, entre otros.

Integración: La integración se refiere al proceso de combinar diferentes sistemas, aplicaciones o componentes de software para que trabajen juntos de manera efectiva. La integración puede implicar la transferencia de datos entre sistemas, la creación de flujos de trabajo automatizados, la sincronización de datos y procesos.

Llave primaria: La llave primaria es uno o más atributos de una tabla que se utilizan para identificar de manera única cada registro de esa tabla. En otras palabras, la llave primaria es el identificador único de cada registro en una tabla, se definirá en este proyecto como (PK) por sus siglas en inglés (Primary Key)

Llave foránea: La llave foránea es un atributo de una tabla que se relaciona con la llave primaria de otra tabla. La llave foránea se utiliza para establecer una relación entre dos tablas, se definirá en este proyecto como (FK) por sus siglas en inglés (Foreign Key)

Normalización de bases de datos: La normalización en bases de datos es un proceso que se utiliza para organizar la estructura de una base de manera eficiente y efectiva. El objetivo principal de la normalización es evitar la redundancia de datos y garantizar la integridad de los mismos.

Nube: Una nube se refiere a un modelo de almacenamiento y acceso a datos y aplicaciones a través de Internet. En este modelo, los datos y aplicaciones se almacenan en servidores remotos y se acceden a través de una conexión a Internet, en lugar de almacenarse localmente en el dispositivo del usuario. La nube se utiliza comúnmente para almacenar y acceder a archivos, correo electrónico, aplicaciones de software y servicios en línea.

Planta de trabajadores: Una planta de trabajadores es un término utilizado para referirse al conjunto de empleados y personal que trabajan en una empresa o institución. La planta de trabajadores incluye a todos los niveles de empleados, desde la alta dirección hasta el personal de operaciones y mantenimiento.

Poblamiento: El poblamiento se refiere al proceso de asignación de una población específica en un grupo de trabajo, en este caso llamados células.

Redundancia de datos: La redundancia de datos se refiere a la repetición innecesaria de información en una base de datos o en un sistema de almacenamiento de información, esta

redundancia puede generar problemas, ya que aumenta el tamaño de la base de datos y puede generar inconsistencias y errores en los datos.

Reclutamiento: El reclutamiento relacionado a los colaboradores hace referencia a los procesos de selección en los cuales se ve inmerso un colaborador desde su vinculación a la empresa, ya sea contratación nueva, cambio de cargo o finalización de contrato.

Tableros de información: Los Tableros de información son paneles de control que muestran visualmente datos relevantes para una empresa o una organización. Estos paneles suelen estar diseñados para proporcionar información en tiempo real y permiten a los usuarios interactuar con los datos de manera dinámica.

Vista: Una vista en SQL es una tabla virtual que se crea a partir de una consulta de selección (SELECT) en una o varias tablas de una base de datos, estas vistas pueden guardarse para ejecutarse en otro momento.

Resumen.

En el área de Transformación y People Analytics surgió la necesidad de abandonar la cultura del uso exclusivo de Excel para el manejo de las bases de datos de la empresa Claro, por este motivo se hizo el diseño de una propuesta de un sistema gestor de bases de datos que maneje el lenguaje SQL para administrar los datos relacionados con los trabajadores de Claro y aliados, para la implementación de este sistema fue necesario utilizar las herramientas empresariales con las que cuenta la compañía, es por esto que se escogió como sistema gestor de base de datos a SQL Server de Microsoft, además de que SQL Server es uno de los sistemas gestores de bases de datos más utilizados en el mundo empresarial. Ofrece una amplia gama de herramientas para el diseño, creación, mantenimiento y consulta de bases de datos, y es compatible con múltiples lenguajes de programación y sistemas operativos.

En el diseño de un sistema gestor de bases de datos con SQL Server, es fundamental definir correctamente la estructura de la base de datos. Esto implica identificar las entidades que formarán parte de la base de datos, y definir las relaciones que existen entre ellas.

Una vez que se definieron las entidades y las relaciones, se crearon las tablas que conformarán la base de datos. En SQL Server, cada tabla debe contar con una clave primaria que permita identificar de manera única cada registro de la tabla. También se pueden definir claves foráneas que establezcan las relaciones entre las tablas.

Por otra parte, se ha desarrollado una aplicación mediante Power Apps que facilita la recopilación de información sobre las personas requeridas en las células de gestión humana. Esto permite obtener la información en el formato requerido, reduciendo así el tiempo que lleva realizar el proceso de poblamiento de estos grupos de trabajo (Células) y la creación de casos para la asignación de roles. Además, en este documento se describen las funciones en las que el

pasante brindó apoyo en la operación de la plataforma SuccessFactors.

1. Introducción

La gestión humana se está convirtiendo cada vez más en un factor determinante para el éxito de las empresas. Sus objetivos se centran en las personas que forman parte de la compañía y en su relación con ella, al implementar una estructura adecuada en el área de gestión humana con políticas eficaces, se puede lograr un clima organizacional mejorado, una mayor capacidad de atracción y retención de talentos, además de tener empleados más satisfechos y motivados.

Entre una correcta estructuración de gestión humanos se encuentra el tipo de tratamiento que se le da a los datos de los empleados, siendo los datos uno de los activos más importantes con los que cuenta una empresa ya sea información de clientes, proveedores o trabajadores, se debe cumplir con las políticas de tratamiento de datos y los derechos y deberes que tiene tanto las personas como la empresa para con su información.

Bajo la contratación de la empresa Global Hitss pero para desempeñarse en la dirección del área de Transformación y People Analytics se le asignó al pasante unas labores divididas en tres actividades, siendo la primera función la de la actualización y mantenimiento de la información correspondiente a gestión humana, la segunda función es el soporte de la plataforma SuccessFactors como la creación de informes mediante la misma plataforma y como tercera el desarrollo de una herramienta que ayude a la automatización del proceso de poblamiento de las células de Gestión Humana.

2. Planteamiento Del Problema

¿Cómo podría un sistema de gestión de bases de datos y una implementación con herramientas digitales, ayudar a mejorar los procesos que se realizan dentro del área de Transformación y People Analytics de la empresa Claro Colombia?

El área de Transformación y People Analytics actualmente está experimentando dificultades en la gestión de datos que utilizan para los procesos analíticos de la compañía, el equipo de analítica ha informado que se tardan demasiado en recopilar y analizar los datos, lo que está afectando la capacidad de la empresa para tomar decisiones estratégicas. Además, se han identificado algunos errores en la recopilación de información que están afectando la calidad y tiempo de los análisis.

La gerencia de Gestión Humana y el área de Transformación y People Analytics tiene como sus funciones todo lo concerniente con los empleados y su relación con la empresa, desde ingresos, retiros, nóminas, atracción y retención de talentos entre varias labores más, debido a la cantidad de información que se maneja desde esta área se fijaron los objetivos de la práctica empresarial, con el fin de realizar una actualización periódica de los diferentes datos que ingresan en gestión humana y diseñar una propuesta para la implementación de un gestor de bases de datos para la optimización y administración de la información que se maneja dentro del área.

El problema principal que se busca solucionar es la complejidad de la constante actualización que se realiza de forma manual de la información que se obtiene a diario en la empresa y la solicitud de información requerida desde la gerencia, al tener diferentes proveedores de servicios de diferentes plataformas, la información debe de ajustarse a los tipos de archivos que cada una de ellas reciba, convirtiendo así estos procesos en largos y tediosos.

Por esta razón es necesario diseñar una propuesta de un gestor de bases de datos que se adapte a los procesos del área, que permita acceder de manera eficiente y ordenada a las consultas, mejorando así la manera de almacenar de la información, como también realizar una aplicación que permita administrar los datos del proceso de poblamiento de las células de gestión humana, mediante la implementación de formularios que permitan recibir los datos de manera ordenada y en el formato necesario.

3. Justificación

Para dar la justificación de este proyecto de grado en la modalidad de pasantía en la empresa Claro Colombia se plantean tres preguntas claves:

3.1. ¿Por qué?

El desarrollo de este proyecto de grado se da bajo las indicaciones presentadas por la empresa desde el área de People Analytics, para cumplir con la necesidad de implementar una herramienta que administre las bases de datos y facilite las labores operacionales de la gerencia como también realizar la optimización y actualización de información en las bases de datos y hojas de cálculo que tiene la empresa y en las que interviene Gestión Humana.

3.2. ¿Para qué?

Esta práctica empresarial tiene como objetivo principal el diseño de una propuesta para la implementación de un sistema de gestión de bases de datos, disminuyendo así el tiempo que se le da al tratamiento de la información y mejorando la calidad de los datos, como también es necesario dar mantenimiento a las hojas de cálculo y bases de datos de la empresa, debido al tamaño de la misma donde el flujo de empleados es alto y se tienen cambios en la nómina frecuentemente y es necesario generar estrategias para la atracción y retención de los empleados según sea el caso.

3.3. ¿Cómo?

Se realizará el soporte periódico de las hojas de cálculo y bases de datos en la plataforma SuccessFactors para generar los informes solicitados por las otras áreas de la empresa. Además, se propondrá un sistema de gestión de base de datos que se adapte a los requerimientos del área y que integre diferentes herramientas de la empresa, como correos, sitios en la nube, chats y herramientas de ofimática. También se diseñará una aplicación con Power Apps que permitirá

actualizar el proceso de poblamiento de las células de gestión humana, reduciendo el tiempo necesario para ordenar la información, verificar cambios y crear solicitudes de personas para las células. Las personas involucradas tendrán acceso a esta aplicación para agilizar el proceso.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Proponer un sistema de gestión de bases de datos que permita organizar y actualizar de una manera más eficiente los procesos de registro, almacenamiento y tratamiento de datos para el área Transformación y People Analytics de la empresa Claro Colombia.

4.2. Objetivos Específicos.

- Identificar los datos relacionados con el área de Gestión Humana, tipos de accesos, permisos, formatos y nivel de confidencialidad dentro de la empresa.
- Automatizar el proceso de poblamiento de las células de gestión humana mediante una aplicación desarrollada con Power Apps que se integre con las herramientas de Office 365 que maneja la gerencia.
- Gestionar los servicios de la plataforma SuccessFactors mediante la construcción de reportes, solicitudes y cambios de estado del empleado.
- Entregar los manuales de uso para el manejo de la aplicación de Power Apps y la consulta de los informes de SuccessFactors

5. Marco teórico

5.1. Microsoft 365.

Microsoft Office 365 es un conjunto de aplicaciones de Office, diseñadas para ayudar a mejorar productivamente a una empresa, mediante servicios que permitan trabajar de manera presencial como remota gracias a las herramientas que permiten diseñar informes, proyectos, cálculos y presentaciones de cualquier tipo de información que una empresa maneje, con el plus de poder ofrecer una conexión con la nube y sin la necesidad de tener las aplicaciones instaladas en un ordenador.

Con Microsoft 365 se obtiene el acceso a aplicaciones y servicios adquiridos de acuerdo con el plan de suscripción elegido, contando con control de datos y de acceso, protección contra ciberamenazas, un tamaño de memoria disponible en la nube, soporte en línea y versiones tanto web como aplicaciones móviles



Figura 1. Suite de aplicaciones de Office 365

Fuente: Página oficial de Microsoft (<https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365?rtc=1>).

5.2.Excel.

Excel es una herramienta desarrollada por Microsoft que permite almacenar, administrar y visualizar información en base a una cierta cantidad de datos, permitiendo realizar desde los cálculos más básicos hasta los más complejos por medio de fórmulas y programación de macros, con datos que pueden variar entre números y textos, estos datos se almacenan en tablas, es allí donde se guardan los registros y así poder realizar informes con diferentes tipos de gráficas y tablas dinámicas que permitan realizar un correcto tratamiento y análisis de datos.

Un archivo de Excel se divide en filas y columnas, las filas son las hileras de manera horizontal que están representadas por números ordenados y las columnas, que son hileras de manera vertical que se representan mediante las letras del alfabeto, una celda es un campo que cuenta con una dirección establecida por el número de fila y la letra donde se encuentra y mediante esto es que se organiza los datos en un Excel.

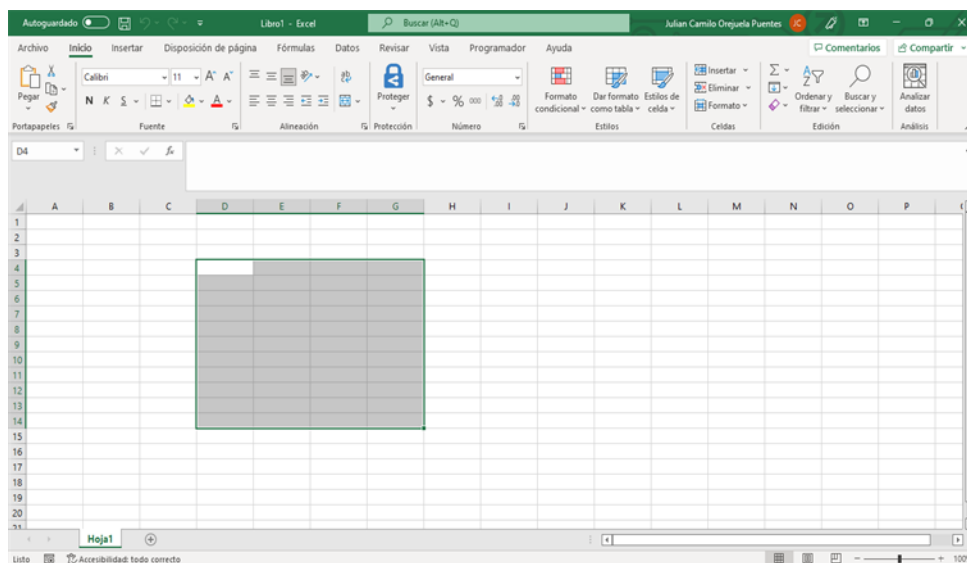


Figura 2. *Interfaz de Excel*

Fuente: Autor.

5.3. Microsoft Teams.

Microsoft Teams es una aplicación de colaboración creada para la realización del trabajo híbrido, es decir trabajo en el lugar físico como en remoto, para que los equipos de trabajo se mantengan conectados, informados y organizados, entre sus características podemos encontrar:

La opción de chat con la cual se puede mantener conversaciones ya sea individual o grupal, videollamadas o videoconferencias, la posibilidad de compartir archivos y poderlos revisar desde cualquier lugar que la persona se encuentre desde que se tenga una conexión a internet, se puede realizar la creación de equipos para organizar la información que se debe de compartir y trabajar de manera más específica.

Esta aplicación cuenta también con un calendario el cual se actualiza con la reuniones o citas pendientes en el cual se puede agendar los compromisos y a las personas involucradas estableciendo el día hora y lugar de la reunión o de lo contrario esta la opción de realizar la grabación de la reunión para compartirla a las personas interesadas

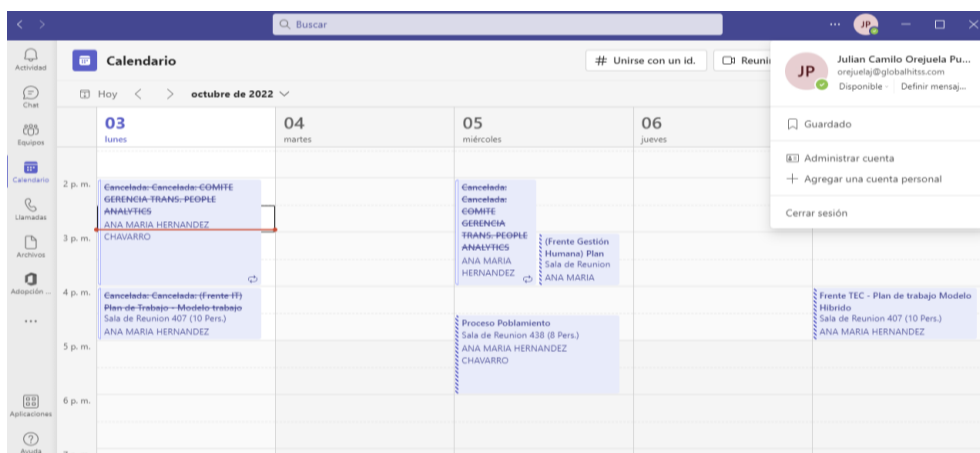


Figura 3. Interfaz de Microsoft Teams.

Fuente: Autor.

5.4.SharePoint.

SharePoint es un servicio basado en la nube, que hace parte de Microsoft para cualquier tipo de empresa, mediante una suscripción cualquier miembro de la empresa puede acceder a sus funciones, entre ellas; crear sitios para compartir documentos con compañeros o clientes, realizar hospedaje de complementos, distribución de aplicaciones y servicios de conectividad empresarial, recibir notificaciones cada vez que se cambie o cree algo nuevo y poder recibir un informe con lo ocurrido en el día, siendo SharePoint una opción para acceder, almacenar, administrar y compartir sus archivos desde cualquier dispositivo, lo que garantiza la mejora en la productividad y optimización del trabajo diario.

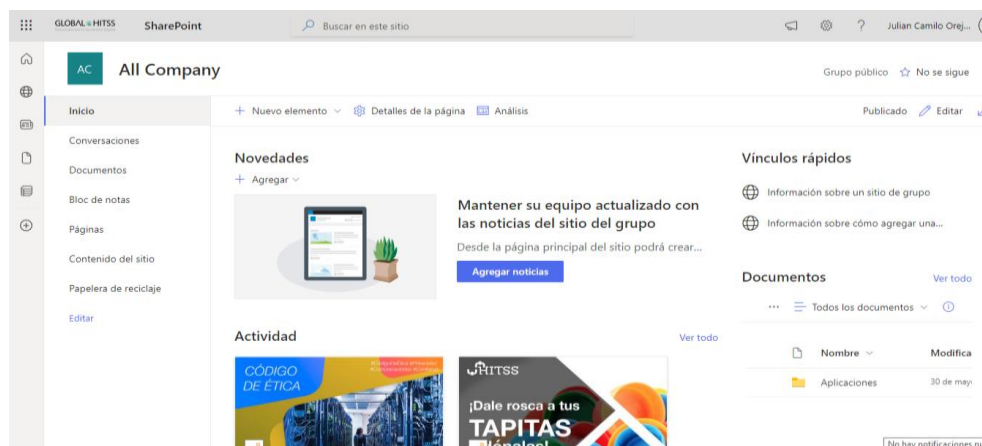


Figura 4. Interfaz de SharePoint.

Fuente: Autor.

5.5. OneDrive.

Es una plataforma que permite almacenar archivos de más 270 tipos, archivos que son de carácter personal para poder compartirlos con diferentes usuarios según los permisos que se les dé y permitiendo que accedan siempre y cuando cuenten con una conexión a internet, con esto se podrá crear, modificar o eliminar un documento en cualquier momento y tenerlo disponible para el equipo de trabajo de manera inmediata, ahorrando así recursos del dispositivo como la memoria ya que los elementos quedan almacenados en la nube, Con OneDrive se puede realizar una sincronización que permite que lo que se va desarrollando en el dispositivo sea guardado de manera automática e inmediata en la nube.

OneDrive ofrece una cantidad de almacenamiento que puede variar de acuerdo con el contrato que tengas con la Microsoft, también cuenta con una versión gratuita con características limitadas en el tema de seguridad y capacidad de almacenamiento también encontramos herramientas de productividad y soporte técnico.

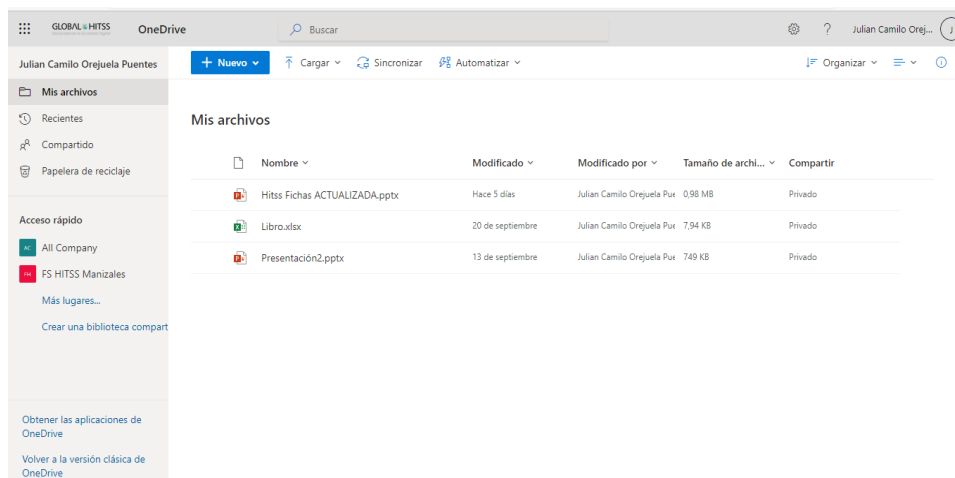


Figura 5. Interfaz de OneDrive.

Fuente: Autor.

5.6. Análisis de datos.

El análisis de datos se puede definir como la ciencia que se encarga de examinar los conjuntos de datos, para poder llegar a obtener una serie de conclusiones para llegar a una toma de decisiones o ampliar conocimientos sobre diferentes áreas, el análisis consiste en realizar operaciones con los datos, pueden ser de 2 tipos, análisis cuantitativo y cualitativo, esto depende de los datos recopilados, luego de esto se realiza una serie de etapas que garantizan un adecuado tratamiento de datos, estas etapas son: Preguntar, Preparar, Procesar, Analizar, Compartir y Actuar.

5.7. Bases de datos.

Las bases de datos se definen como una recopilación organizada de una serie de información o datos estructurados que pertenecen a un mismo contexto y con el pasar del tiempo las organizaciones, empresas y demás viene fomentando más el trabajo sobre el manejo de estos conjuntos de datos “Una base de datos se puede percibir como un gran almacén de datos que se define y se crea una sola vez, y que se utiliza al mismo tiempo por distintos usuarios. En una base de datos todos los datos se integran con una mínima cantidad de duplicidad. De este modo,

la base de datos no pertenece a un solo departamento, sino que se comparte por toda la organización” (Marques, M, 2011, p. 2).

Las empresas escogen estratégicamente los datos que se almacenan para luego ser tratados para obtener información que permita mejorar en procesos como, nivel de ventas, contratación de personal, atracción de talentos, efectividad de los empleados entre muchos aspectos más.

5.8. Modelo de bases de datos.

Las bases de datos las podemos clasificar según su modelo, algunas obedecen su estructura, a la forma en la que guardan sus datos como otras dependen de su método de almacenamiento y forma de realizar la extracción de esa información.

5.8.1. Bases de Datos Jerárquicas.

Como su nombre lo indica, este modelo de bases de datos almacena la información en una estructura jerarquizada, organizándose en conjuntos de niveles que forman la estructura de la base y permite el manejo de grandes cantidades de datos, es asimilada gráficamente a un árbol de manera invertida, en esta estructura encontramos 3 tipos de Nodos que son: el nodo principal llamado también Nodo Raíz, El Nodo Padre y el Nodo Hijo.

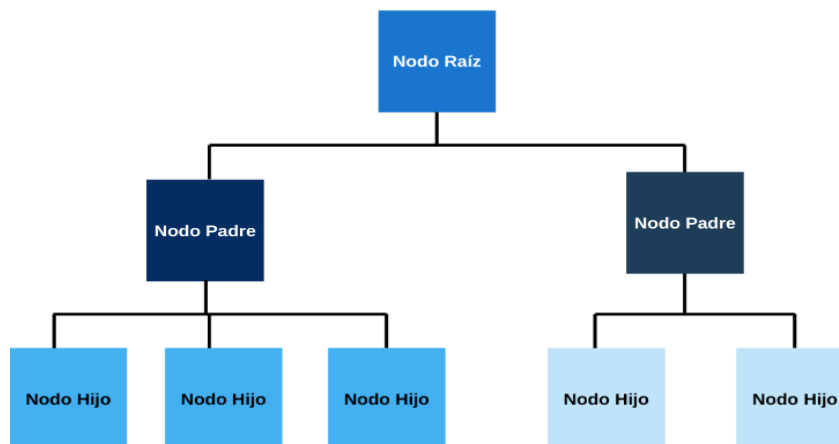


Figura 6. Ejemplo de una estructura de Base de Datos Jerárquica.

Fuente: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/jerarquicas>.

5.8.2. Bases de Datos de Red.

Las bases de Datos de Red son aquellas bases de datos que se forman por una red de registros los cuales están relacionados o entrelazados entre sí, en este tipo de bases de datos encontramos Conjuntos, que es una unión entre 2 tipos de registros y que crean una relación llamada de muchos a muchos teniendo entre sí un dato que sea un conector.

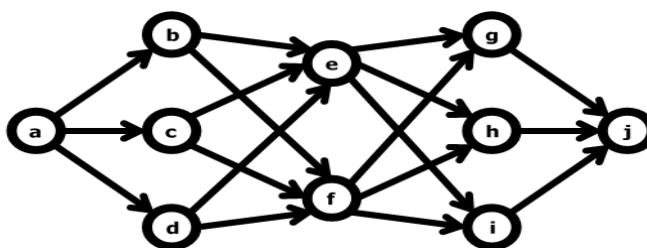


Figura 7. Ejemplo de una estructura de Base de Datos de Red.

Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com/basesdedatos.html>

5.8.3. Bases de Datos Transaccionales.

Este tipo modelo de Bases de Datos son más utilizadas en procesos industriales ya que permiten el envío y la recepción de datos a un nivel de velocidad mayor, son almacenes de filas en lugar de columnas como los otros modelos, lo que genera que traiga una mayor cantidad de datos por requerimiento.

5.8.4. Bases de Datos Relacionales.

Una base de datos de Modelo relacional almacena y genera acceso a datos que se encuentran relacionados entre sí, es una forma muy directa de representar datos en tablas en donde encontramos un ID o identificador único que llamamos Clave o llave y registros cada uno con un atributo, lo que hace más fácil la relación entre los puntos de los datos, Las filas de las tablas representan cada uno de los registros, los cuales deben tener el mismo formato, su principal ventaja es la forma en cómo genera orden en la información. El lenguaje preferido en estas bases de datos es el Structured Query Language mejor conocido como SQL.

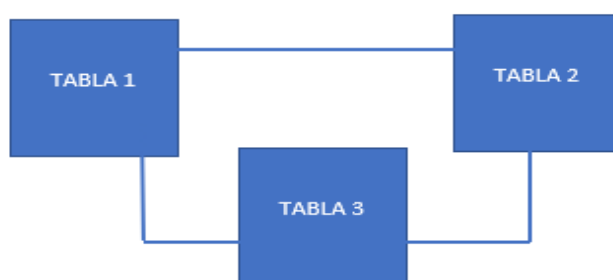


Figura 8. Ejemplo de una estructura de Base de Datos Relacional.

Fuente: Autor.

5.8.5. Bases de Datos Orientada a Objetos.

Una base de datos orientada a objetos es un sistema de gestión de base de datos por el cual podemos representar la información en forma de objetos que se utilizan en el modelo de

programación que lleva su mismo nombre; programación orientada a objetos, estas bases de datos se diseñaron para trabajar de la mano con lenguajes de programación orientada como Ruby, Python, Java entre otros.

Este tipo de bases de datos almacena datos de mayor complejidad y relaciones entre datos, sin tener que asignar filas y columnas haciendo que sean más adecuadas para aplicaciones que tratan con datos muy complejos.



Figura 9. Ejemplo de una estructura de Base de Datos orientada a objetos.

Fuente: Autor.

5.8.6. Elementos de una base de datos.

Los elementos más comunes que componen una base de datos son:

- **Tablas:** Es el lugar donde se almacenan los datos que vas a ser administrados, estas a su vez están conformadas por campos y registros.
- **Formularios:** Son herramientas que tienen un interfaz que ejecuta comandos donde los usuarios pueden interactuar de manera más fácil con las tablas de las bases de datos.
- **Consultas:** Es el método por el cual se realizan las búsquedas en las bases de datos, trayendo así desde filas o columnas hasta una tabla completa, así conocer la información de la base datos.

5.9.Cardinalidad.

En las bases de datos encontramos un término asociado llamado Cardinalidad, esto define el número de entidades a las que la otra entidad puede estar asociada, entiéndase por entidad “una «cosa» u «objeto» en el mundo real que es distinguible de otros objetos. Por ejemplo, cada persona es una entidad, y las cuentas bancarias pueden ser consideradas entidades.” (2014, Silberschatz, A. pag. 5) Podemos encontrar 3 tipo de cardinalidades en las bases de datos que son: de uno a uno (1:1), de uno a muchos (1: N) y de muchos a muchos (N: N).

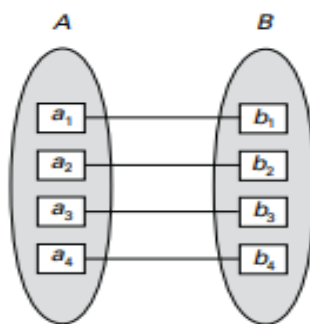


Figura 10. Cardinalidad de uno a uno. (1:1)

Fuente: *Fundamentos de bases de Datos* (Silberschatz, A. pág 23)

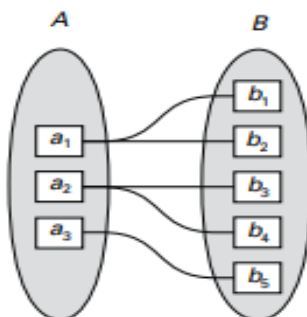


Figura 11. Cardinalidad de uno a muchos (1: N)

Fuente: Fundamentos de bases de Datos (Silberschatz, A. pág 23)

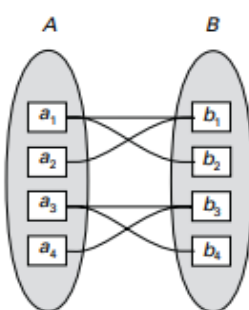


Figura 12. Cardinalidad e muchos a muchos (N: N)

Fuente: Fundamentos de bases de Datos (Silberschatz, A. pág 23)

5.10. Lenguaje de consulta estructurado (SQL).

Uno de los lenguajes más utilizados cuando se necesita trabajar bases de datos, es el lenguaje SQL, este tipo de lenguaje que permite realizar varias operaciones con datos como por ejemplo: operaciones de selección, inserción y eliminación de datos, así como administrar las bases de datos, existen diferentes variantes del SQL según el motor de gestión, este lenguaje tiene varios tipos de comandos los cuales permiten manejar las bases de datos, estos comandos son: DDL(Lenguaje de definición de datos), DML (Lenguaje de manipulación de datos), DCL(Lenguaje de control de datos), TCL(Lenguaje de control de transacciones)

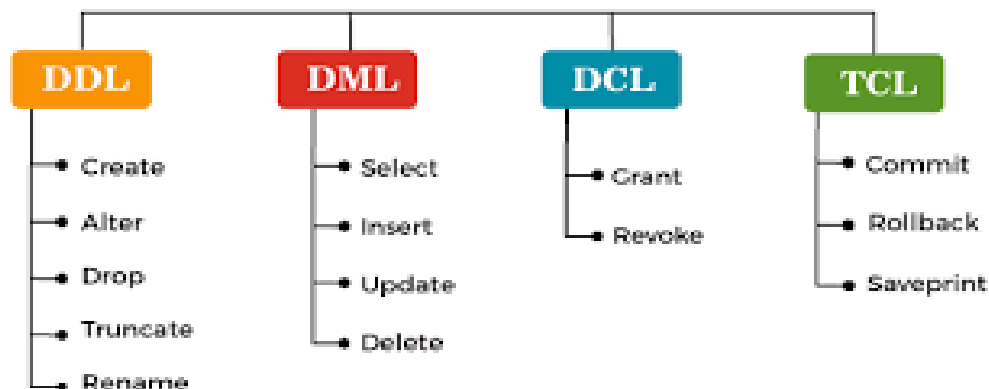


Figura 13. Tipos de Comandos en SQL

Fuente: <https://www.javatpoint.com/types-of-sql-commands>.

5.11. Sistema gestor de base de datos (SGBD).

Un gestor de bases de datos que tiene como funcionalidad servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las diferentes aplicaciones, con estos gestores se puede definir, construir y manipular las bases de datos y extraer la información de ellas, el funcionamiento se resume en crear la de base de datos, luego accede a esta, la lee, manipula y organiza, y luego las aplicaciones del usuario acceden a esta para gestionarla.

Entre los principales Gestores de bases de datos podemos encontrar: MySQL, MariaDB, SQLite, PostgreSQL, Microsoft SQL Server y Oracle. Todos ellos pueden presentar diferencias, pero por lo general todos manejan el mismo lenguaje de consulta.



Figura 14. Ciclo entre usuario, SGBD y base de datos

Fuente: Autor.

5.12. Power Apps.

Power apps es una plataforma de datos que permite el desarrollo de aplicaciones empresariales, permitiendo traer datos de diferentes orígenes como SharePoint, Microsoft 365, SQL entre otros, estas aplicaciones ofrecen una lógica completa y la creación de flujos de trabajo para todo tipo de personas ya que ofrece la posibilidad de crear aplicaciones desde plantillas que no necesitan de código, como también aplicaciones más complejas que requieren ciertos conocimientos en el área, Power Apps permite a los desarrolladores interactuar mediante la programación con datos, aplicar lógica a nivel empresarial, crear conectores y generar una integración con datos externos.

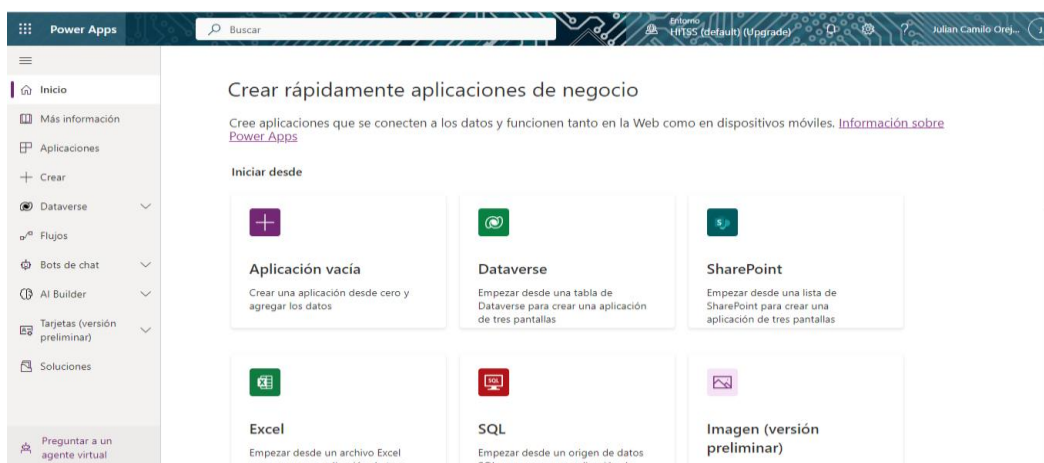


Figura 15. Interfaz de Power Apps

Fuente: Autor.

5.13. SuccessFactors.

SuccessFactors (SFSF) es un Software para la parte de Gestión Humana y viene siendo una ayuda fundamental en trabajo del personal de distintas empresas, este Software permite realizar estrategias de desarrollo para conocer de una mejor manera la calidad de empleados que tiene una compañía como la atracción de talentos, este Software es una solución en la nube en donde puede encontrar datos del personal, contratación, calcular los valores de nómina y relacionar la información que le permite a un empleado ascender dentro de la empresa y de acceder a todos los beneficios que la organización ofrece.

Podemos encontrar una opción llamada informes la cual nos lleva al centro de informes en el cual se puede crear y ejecutar reportes, la información que está almacenada sólo puede ser consultada por miembros que estén capacitados y cuenten con los permisos de administradores, ofrece una ayuda a los analistas gracias a las diferentes herramientas de analítica que el software ofrece.



Figura 16. Interfaz de la plataforma SuccessFactors.

Fuente: Autor.

6. Diseño metodológico.

Para el desarrollo de este proyecto se planteó seguir el diseño metodológico conocido como Metodología Ágil, ya que es una metodología que viene tomando fuerza cuando se trata de un proyecto en el que interviene la tecnología como también la empresa Claro Colombia está en el proceso de implementación de metodologías ágiles para sus estructuras.

El concepto de Ágil viene de las grandes empresas de tecnología y de desarrollo desde hace ya varios años, este tipo de metodología busca que haya una interacción entre las personas involucradas en el proyecto, generar un desarrollo y permitir que el cliente o colaborador se sienta parte del proyecto desde el comienzo y poder ofrecer una respuesta rápida en caso de imprevistos.

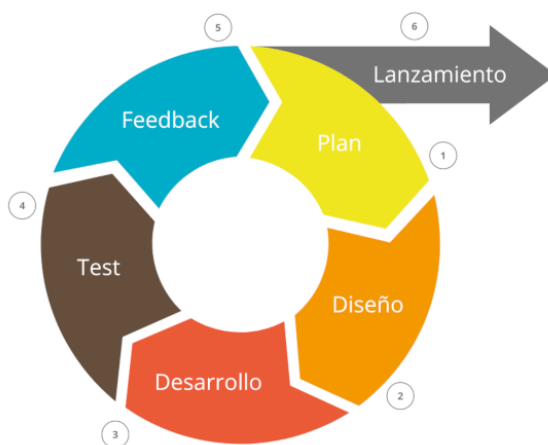


Figura 17. Fases de la metodología Agile.

Fuente: (<https://www.santaluciaimpulsa.es/metodologia-agile-que-es-para-que-sirve/>.)

Este tipo de metodología se adapta al proyecto, porque durante su desarrollo se aceptan nuevos requisitos que puede cambiar las etapas del proyecto y cambiar su orientación, se debe generar

pequeñas entregas o avances que evite así que el proyecto termine fracasando, se debe mantener un ritmo de trabajo constante y realizar retroalimentaciones periódicamente, para llevar a la culminación de los objetivos del proyecto se debe pasar por unas etapas definidas como la identificación de objetivos, analizar y diseñar una solución, determinar los recursos disponibles, apoyarse en los líderes de la empresa, hacer pruebas y retroalimentaciones y cuando todo sea correcto, realizar el lanzamiento del proyecto.

7. Manejo de la plataforma SuccessFactors (SFSF)

SuccessFactors es una plataforma de gestión de recursos humanos basada en la nube, propiedad de la empresa SAP, esta plataforma ofrece una amplia gama de herramientas y soluciones para la gestión del talento, el aprendizaje, el desarrollo y la medición del desempeño. Esta plataforma es utilizada por empresas de todo el mundo para gestionar su planta laboral y mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos humanos

Entre las soluciones más populares de SuccessFactors se encuentran:

Gestión del talento: Esta solución permite a las organizaciones gestionar y desarrollar el talento interno de manera efectiva. Incluye herramientas para la gestión del rendimiento, la gestión de objetivos, la gestión de competencias y la gestión del desarrollo.

Aprendizaje y desarrollo: Esta solución ayuda a las organizaciones a proporcionar formación y desarrollo a sus empleados. Incluye herramientas para la formación en línea, la gestión de la formación y el desarrollo de habilidades.

Compensación y beneficios: Esta solución permite a las organizaciones gestionar la nómina y los beneficios de sus empleados, así como desarrollar estrategias de compensación que impulsen el rendimiento de los empleados.

Análisis de recursos humanos: Esta solución permite a las organizaciones recopilar y analizar datos sobre los empleados, la cultura organizacional y el desempeño para tomar decisiones basadas en datos y mejorar la eficacia de los programas de recursos humanos, además, SuccessFactors se integra fácilmente con otros sistemas y plataformas empresariales, lo que la hace una solución altamente adaptable y escalable.

7.1. Construcción de informes

En esta plataforma se encuentran todos los datos relacionados con los colaboradores de Claro (Directos, aliados y temporales), la gerencia de Transformación y People Analytics, es la encargada del manejo y soporte de esta plataforma, en SuccessFactors, la construcción de informes se realiza a través de la herramienta de informes avanzados, que permite a los usuarios crear informes personalizados basados en una amplia variedad de fuentes de datos, también llamados “módulos”, como por ejemplo empleado central, la nómina, la gestión del tiempo y de aprendizaje y más.

Los informes avanzados de SuccessFactors permiten a los usuarios crear informes personalizados y ajustar los criterios de búsqueda para obtener datos específicos, al momento de crear informes se puede escoger entre 5 tipos de informes que son: tabla, canvas, mosaico, información gráfica o historia, en esta práctica únicamente se utilizó el diseño de informes de tipo tabla y canvas.

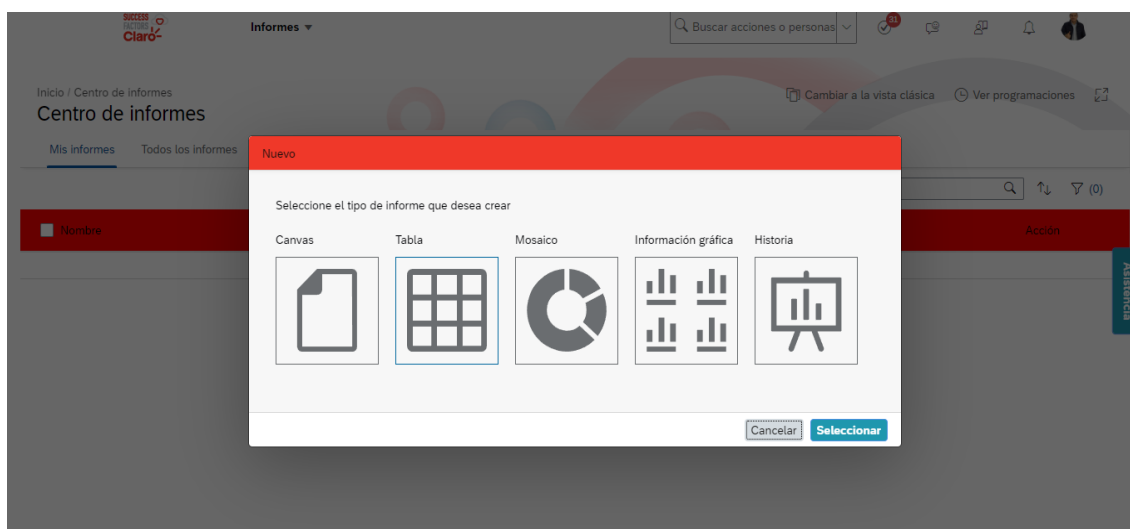


Figura 18. Interfaz de creación de informes de SuccessFactors.

Fuente: Autor.

7.1.1. Informe tipo Tabla

Los informes en formato de tabla permiten a los usuarios organizar y resumir grandes cantidades de datos de recursos humanos en una tabla fácil de entender y analizar, para crear un informe en formato de tabla en SuccessFactors, se debe:

Dirigirse al botón de Nuevo: El sistema lo llevará a una pantalla en la cual se solicitará el dominio, (el dominio hace referencia al módulo del cual se desea extraer información para el informe), si el informe debe contener información de diversos módulos se deberá escoger la opción de "Informe de Varios dominios o Múltiples dominios", debe seleccionarse uno por lo menos para poder comenzar a elaborarlo.

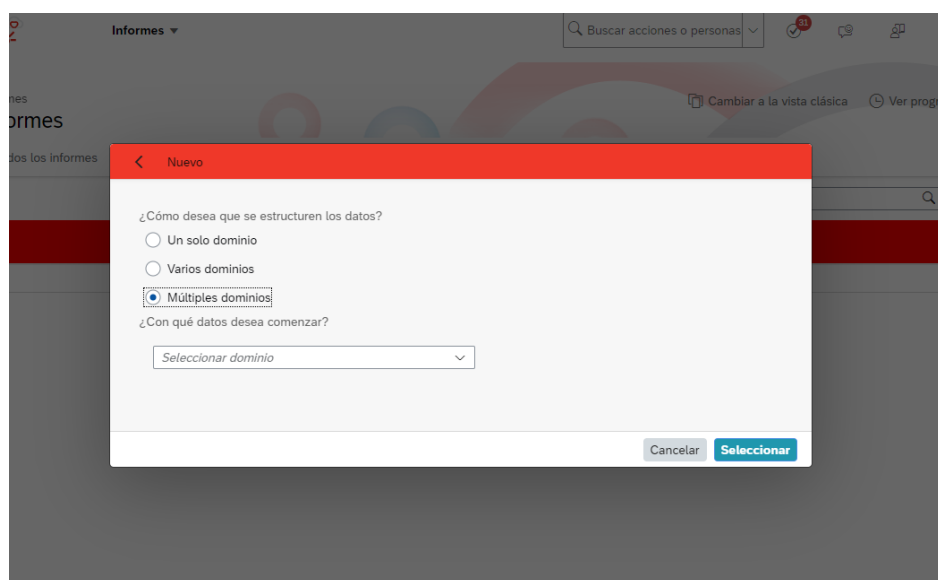


Figura 19. Selección de dominios para la creación de informes de tipo tabla.

Fuente: Autor.

Luego de esto el sistema abrirá la siguiente pantalla, donde se comenzará con la creación, primero la información general, donde se ingresará el nombre del informe, una descripción y la

prioridad del mismo (esta prioridad definirá el orden de descarga frente a otros informes que se estén descargando al tiempo)

Figura 20. Panel de creación de informe tipo tabla

Fuente: Autor.

Seleccione los campos de datos: Seleccione los campos de datos que desea incluir en el informe de tabla. Se puede elegir cualquier campo de datos disponible en SuccessFactors, de acuerdo al módulo que se haya seleccionado.

Figura 21. Selección de columnas para el informe.

Fuente: Autor.

Cuando se construye un informe con varios o múltiples dominios es necesario generar la relación entre estos, para eso hay que dirigirse a la pestaña de relaciones y seleccionamos la opción de Inner Join y el campo que servirá de llave para generar la relación, la opción Inner Join permitirá combinar los registros de las tablas y mostrarlas en una sola.

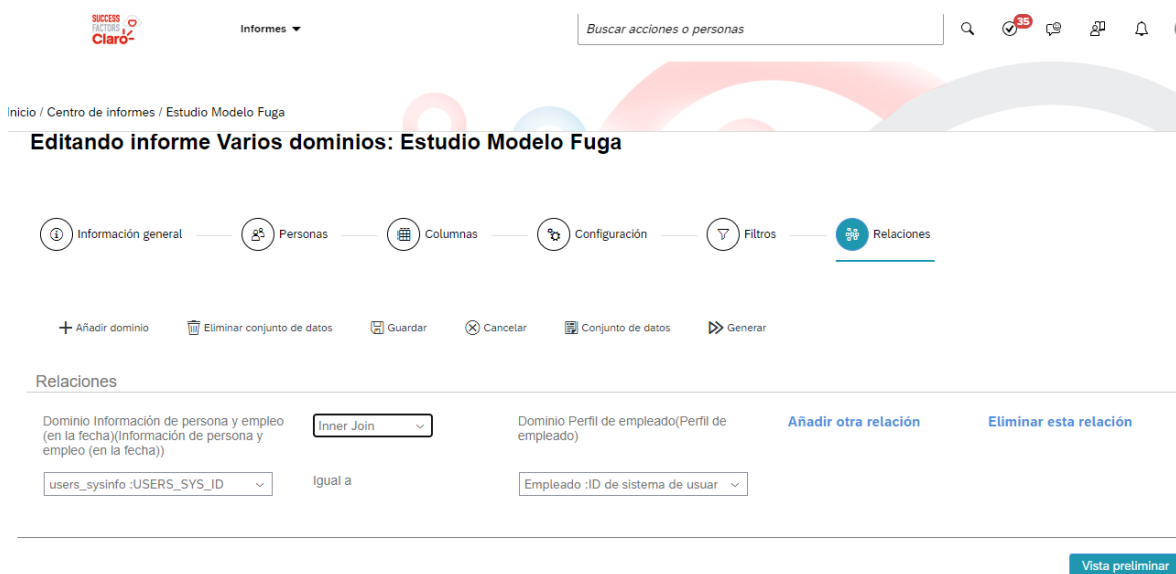


Figura 22. Panel de creación de las relaciones de los informes.

Fuente: Autor.

Personalice la tabla: Se puede personalizar la tabla según necesidades específicas, incluyendo la selección de los encabezados de columna, la adición de filtros y el tipo de formato a la tabla, una vez que se haya creado un informe se puede exportar los datos a diferentes formatos, como Excel o PDF, o compartir el informe directamente con otros usuarios dentro de la plataforma.

7.1.2. Informe tipo canva

En SuccessFactors, es posible crear informes tipo canva para crear los informes de recursos humanos de una manera gráfica, para la construcción de un informe tipo canva o Lienzo se debe:

Dirigir a la consulta de informes y generar un nuevo reporte, seleccionar el tipo canva, una vez esté dentro de la edición hay que dirigirse a modificación de consulta.

Una vez se encuentre en la parte de modificación de consulta se deben traer los objetos que forman parte del módulo específico para el informe, a diferencia de un informe tipo tabla, no es necesario mencionar que módulos traer pues el tipo canva ya muestra todos los módulos que existen dentro de SuccessFactors, también hay que generar la relación entre los objetos y traer los campos necesario dentro de cada objeto, el cuadro que aparece en color verde significa que allí se encuentra la llave principal sobre la cual se relacionan los otros objetos.

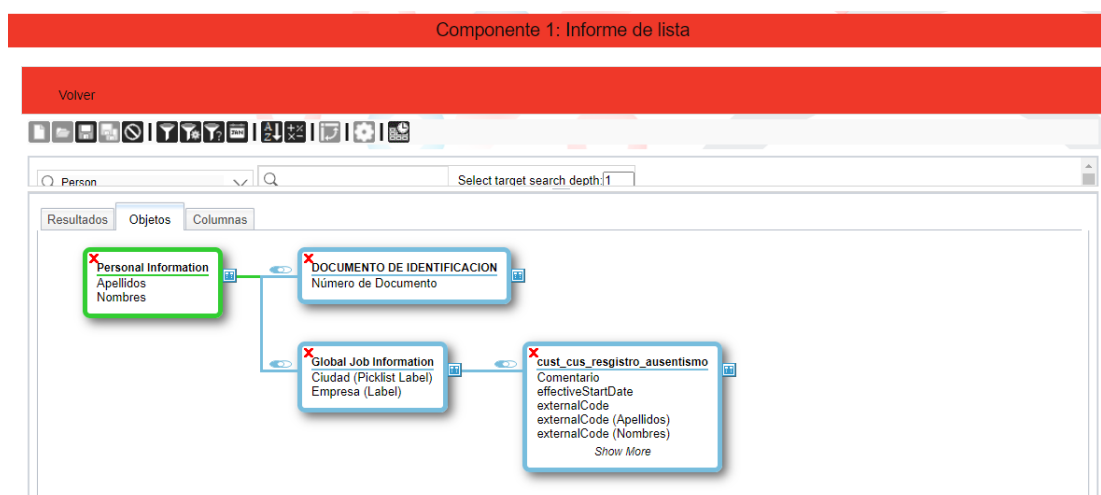


Figura 23. Creación de objetos y relaciones para los informes de tipo canva.

Fuente: Autor.

En cada objeto se puede encontrar los diferentes tipos de campos que podemos traer para construir el reporte, adicional a esto podemos asignarle un filtro por cada campo.

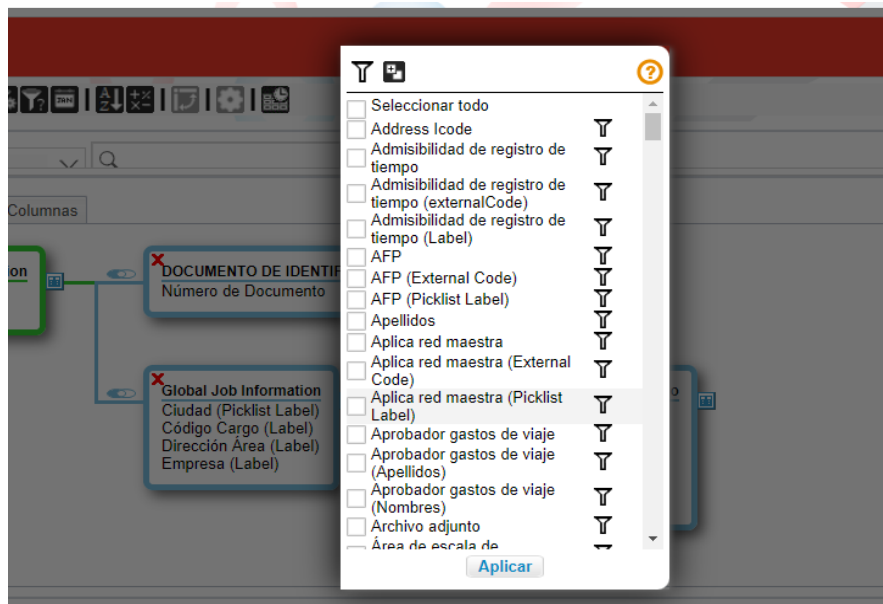


Figura 24. Selección de columnas para los informes de tipo canva.

Fuente: Autor.

Personaliza el diseño: Después de traer los campos necesarios, se puede personalizar el diseño del informe tipo canva según se necesite, se puede ajustar el tamaño, el tipo de letra y la posición de los campos, entre otras configuraciones más.

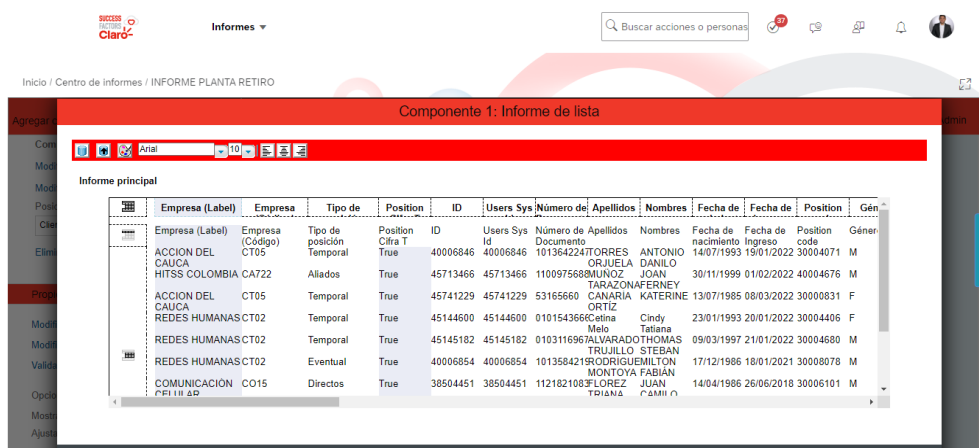


Figura 25. Modificación de formato para los informes.

Fuente: Autor.

Exportar el informe: Finalmente, puedes exportar el informe tipo canva en diferentes formatos, como Excel o PDF, y compartirlo directamente con otros usuarios dentro de la plataforma.

Inicio / Centro de informes
Centro de informes

Mis informes Todos los informes

Nuevo Importar Vista Informes Etiquetas Buscar

Nombre	Autor	Última modificación	Tipo	Acción
Información de SFSF - URP GSI	JUAN CAMILO MARTINEZ LOPEZ	23 feb. 2023 10:11:06	Canvas	Ejecutar
Información de SFSF - URP GSI. Copiar (2)	JUAN CAMILO MARTINEZ LOPEZ	23 feb. 2023 9:58:47	Canvas	
Información de SFSF - URP GSI. Copiar	JUAN CAMILO MARTINEZ LOPEZ	23 feb. 2023 9:50:30	Canvas	
Copia de Información Educación Formal - Informal(2)	JUAN CAMILO MARTINEZ LOPEZ	16 feb. 2023 10:09:57	Tabla	
Informe de Ingresos 2022 Copiar	JUAN CAMILO MARTINEZ LOPEZ	14 feb. 2023 10:01:20	Canvas	

Figura 26. Interfaz del centro de informes de SuccessFactors.

Fuente: Autor.

Informe Terminaciones Directos, Hits y Temporales Admin

Documento	Nombres	Apellidos	Evento	Fecha
1069732301	CAMILLO	RUIZ CRISTAN	Terminación de contrato	05/0
1015398534	LEYDY AMPARO	LEON GOMEZ	Terminación de contrato	09/0
1014235503	MAYRA ALEJANDRA	MORENO BONILLA	Terminación de contrato	09/0
80803296	CRISTIAN DAVID	MORENO ESCOBAR	Terminación de contrato	01/0
80213591	ALVARO ADRIAN	ORJUELA MATEUS	Terminación de contrato	28/0
1143119285	JOSEPH WAGNER	CUELLAR SUAREZ	Terminación de contrato	18/0
1037629893	EDUARDO JAVIER	MARTINEZ BLANCO	Terminación de contrato	24/0
1129520527	ANDREA	SANCHEZ CANO	Terminación de contrato	31/0
1140818481	GABRIEL ENRIQUE	CASTILLO ESCAÑO	Terminación de contrato	09/0
1143347239	ALEJANDRO	ALVAREZ JOSE	Terminación de contrato	25/0
1100625237	VANESA JOHANA	BOLIVAR MARTINEZ	Terminación de contrato	11/0
	MIRLEIDYS ANDREA	MONTERROZA BERTEL	Terminación de contrato	11/0

Figura 27. Exportación de informes.

Fuente: Autor

Todos los informes que eran solicitados debían entregarse con un manual de ejecución indicado el paso a paso, ya que no todas las personas de las diferentes gerencias tuvieron capacitación o cuentan con acceso a la plataforma.

8. Diseño de la aplicación desarrollada con Power Apps.

La gestión de datos de los trabajadores que van a hacer parte de una célula, es una tarea importante y compleja que puede llevar mucho tiempo y esfuerzo, debido a que la información que llega al área viene de diversas fuentes y diferentes formatos, por eso se desarrolló una aplicación que permita el registro y gestión de los datos de los trabajadores, y que además les permite crear cuentas de usuario para acceder a esta información, esto puede simplificar significativamente este proceso y mejorar el poblamiento de las células de gestión humana.

La aplicación se diseñó utilizando las herramientas empresariales con las que cuenta la compañía, en este caso se utilizó Power Apps y Excel como herramienta de almacenamiento de datos para la facilidad de todos los colaboradores, esta aplicación tiene como objetivo proporcionar una solución completa y fácil de usar para el registro de datos de los colaboradores, incluyendo información personal y laboral. Además, permite a los administradores crear su propio perfil de usuario, lo que les permite acceder a la información y poder ingresar el reporte de las personas que van a hacer parte del poblamiento de células.

8.1. Diagramas de Flujo

Se establecen los siguientes diagramas de flujo para realizar una contextualización del proceso que la aplicación va a realizar, desde la creación de un usuario, hasta el formulario que permite el ingreso de colaboradores nuevos o la modificación de los mismos, como se muestra en las siguientes figuras.

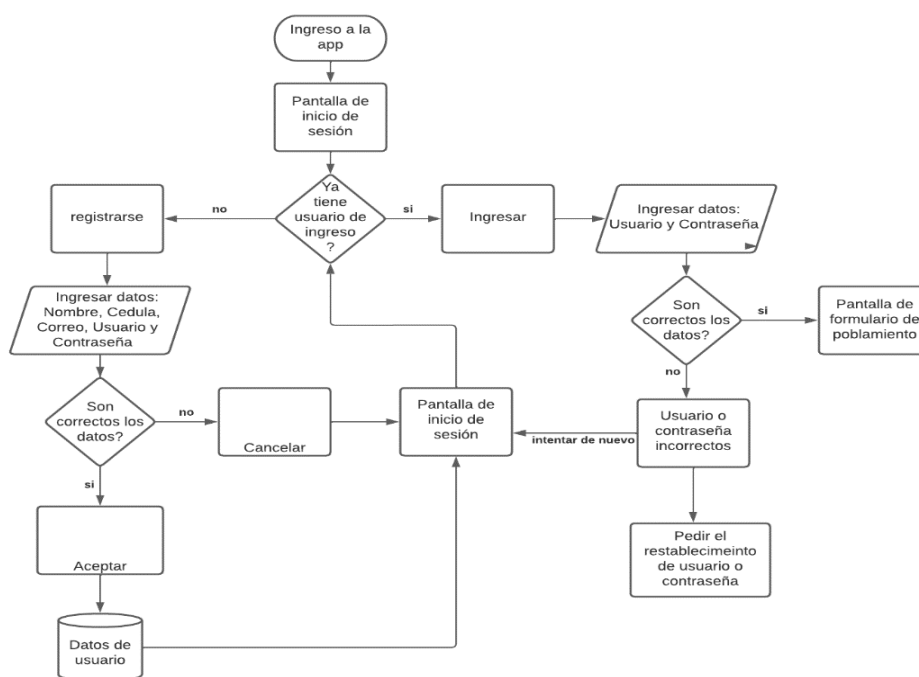


Figura 28. Diagrama de flujo para el inicio de sesión en la aplicación de poblamiento.

Fuente: Autor.

Primero se diseñó el diagrama de flujo para el proceso de registro e ingreso a la aplicación, en el cual se dan a conocer los procesos que se llevan a cabo, y luego se procede al diagrama de flujo con el proceso que debe realizar la aplicación después de haber ingresado exitosamente.

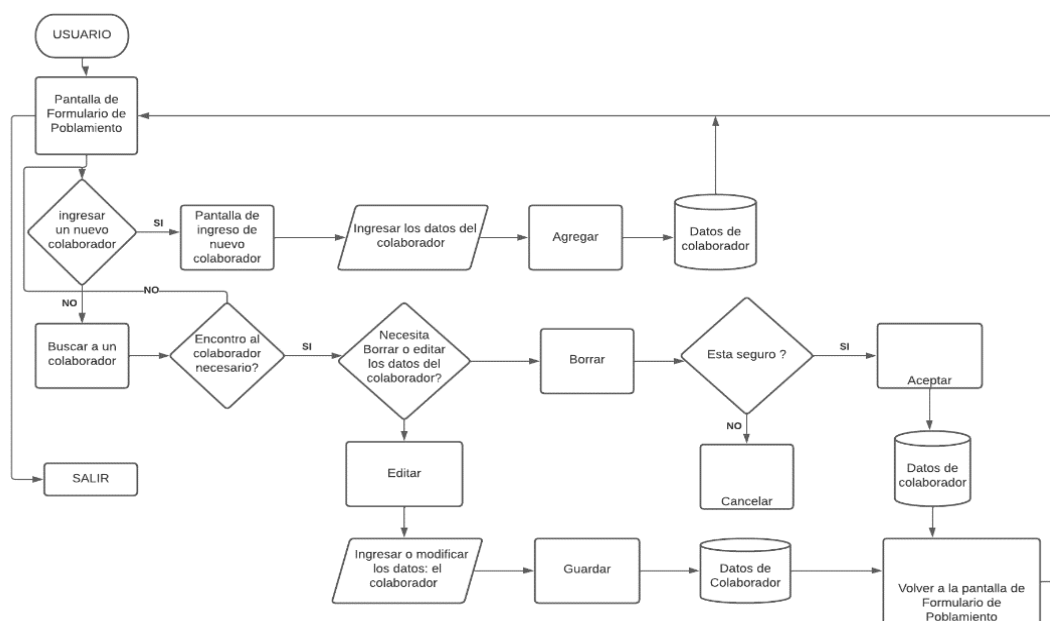


Figura 29. Diagrama de flujo del funcionamiento de la aplicación de poblamiento.

Fuente: Autor.

8.2.Desarrollo de la aplicación

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó el entorno de Power Apps, en el cual se diseñaron 4 pantallas para cada uno de los procesos necesarios, que fueron: Ingreso o creación de usuario, formulario principal de poblamiento para agregar o modificar algún colaborador, la pantalla para editar o borrar los datos del colaborador y por último la pantalla de registro para un empleado nuevo.

8.2.1. Pantalla de Login

Para la asignación de los códigos o comandos se trabaja con 2 tipos de eventos los cuales son:

OnSelect: En PowerApps, OnSelect se refiere a un evento que se activa cuando el usuario hace clic en un control, como un botón o una imagen. Se puede utilizar para ejecutar una acción específica cuando se selecciona un control.

OnStart: En PowerApps, OnStart se refiere a un evento que se activa cuando se abre una aplicación por primera vez. Se puede utilizar para inicializar variables, establecer conexiones de datos y realizar otras tareas que deben ocurrir al inicio de la aplicación.

POBLAMIENTO

USUARIO

CONTRASEÑA

INGRESAR REGISTRAR

Claró

TRANSFORMACIÓN Y PEOPLE ANALYTICS

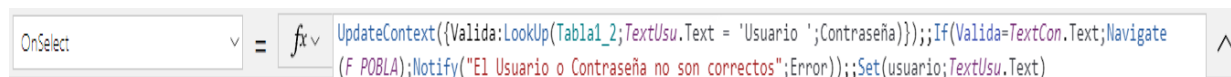
Figura 30. Interfaz del inicio de sesión de la aplicación de poblamiento.

Fuente: Autor

La pantalla **Login**, se configuró haciendo uso de los siguientes controles:

- 2 Label o Etiquetas para colocar los textos de Usuario y Contraseña.
- 2 entradas de texto, uno para el ingreso del Usuario y otro para el ingreso de la Contraseña.

- 2 botones uno para Ingresar y otro de Registrar: para la parte de ingresar se programó de la manera siguiente:



The image shows a spreadsheet formula bar with the following text: `OnSelect = fx UpdateContext({Valida:Lookup(Tabla1_2;TextUsu.Text = 'Usuario ';Contraseña)});;If(Valida=TextCon.Text;Navigate(F_POBLA);Notify("El Usuario o Contraseña no son correctos";Error));;Set(usuario;TextUsu.Text)`

Figura 31. Código asignado al botón de registro.

Fuente: Autor.

El botón de **ingresar** tiene la función de validar los datos ingresados con respecto al usuario y la contraseña que debieron haber sido registrados antes y guardados en la base encargada de los usuarios, cuando se haga esta comprobación y sea correcta se dará ingreso al usuario de lo contrario mostrar un mensaje de alerta.

En esta programación se utilizaron los siguientes comandos:

UpdateContext: Sirve para crear una variable de contexto, esta permite almacenar información y ejecutarla cada vez que el botón sea seleccionado, en este caso está almacenando la función de ingreso que es comprobar los datos del registro con la base de datos, esta variable sólo podrá llamarse desde la misma pantalla.

LookUp: Este comando hace la consulta de información del origen de datos (en este caso en Excel) y compara el usuario y la contraseña que se ingresaron, si es correcto da continuidad a la función de Navigate.

Navigate: Este comando le permite al usuario navegar a la pantalla definida, en este caso si el usuario y contraseña son correctos, se dirige a la pantalla de formulario de poblamiento.

Notify: La función Notify muestra un mensaje de alerta al usuario en la parte superior de la pantalla. Este mensaje le da a conocer al usuario que los datos que ingresó son incorrectos.

Para programar el botón de **Registrar** se creó una variable con la propiedad *false* para que se muestre el formulario únicamente cuando la persona haya escogido esta opción.

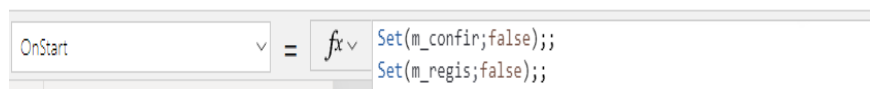


Figura 32. Creación de variables para pantallas emergentes.

Fuente: Autor.

Al seleccionar el botón **Registrar**, este formulario se reinicia para aceptar nuevos valores y se cambia el estado a la variable *m_regis* a *true* para poder visualizar el formulario y proceder con el registro, el comando utilizado fue el siguiente:



Figura 33. Código asignado al botón de registrar.

Fuente: Autor.

NewForm: Este comando cambia el modo de control del formulario, haciendo que, el contenido omita los valores predeterminados y genere así un formulario nuevo para recibir valores desde cero.

Set: La función Set se usa para establecer el valor de una variable global, es decir que estas variables están disponibles en todas las pantallas de la aplicación, con este set traemos la variable de *m_regis* para que se active y pueda ser visualizado

El formulario de registro contiene:

- 5 label o etiquetas para colocar los textos Nombre, Cédula, Correo, Usuario y Contraseña y 5 entradas de texto para los mismos campos mencionados.
- 2 botones uno para aceptar y guardar los datos y otro para cancelar el registro.

Figura 34. Formulario de ingreso de datos para registro de usuario nuevo.

Fuente: Autor.

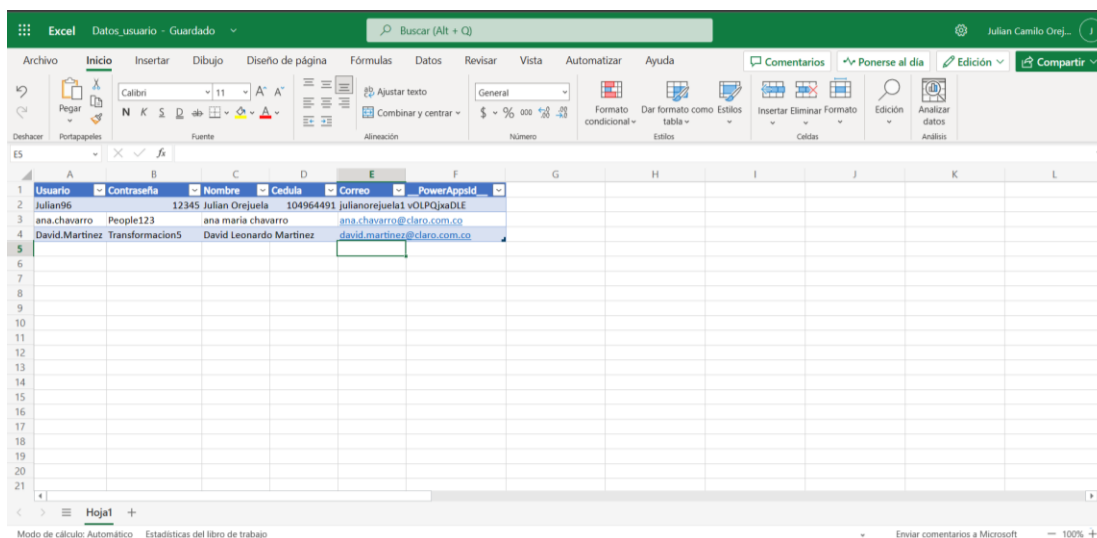
El comando que contiene el botón de aceptar se encarga de almacenar los datos ingresados en el formulario y guardarlos en la hoja de cálculo que contiene únicamente los datos de ingreso de los usuarios.

```
OnSelect = fx SubmitForm(Registro);;Set(m_regis;false)
```

Figura 35. Código asignado a la confirmación de datos de registro.

Fuente: Autor.

A continuación, podemos ver el archivo Datos_Usuario, que se encuentra alojado en el OneDrive del gerente, con los datos de las personas registradas con las cuales se realizaron las pruebas, verificando que efectivamente los datos se almacenan y permiten el ingreso a la aplicación.



1	Usuario	Contraseña	Nombre	Cedula	Correo	PowerAppsid
2	Julian96	12345	Julian Orejuela	104964491	julianorejuela1@VOLPQJxDLE	
3	ana.chavarro	People123	ana maria chavarro		ana.chavarro@claro.com.co	
4	David.Martinez	Transformacion5	David Leonardo Martinez		david.martinez@claro.com.co	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

Figura 36. Archivo de Excel que almacena los datos de inicio de sesión.

Fuente: Autor.

8.2.2. Pantalla de Formulario de Poblamiento.

En esta pantalla podemos visualizar a los colaboradores que ya están registrados en la base de datos, podemos encontrar el campo de búsqueda para traer un colaborador en específico y visualizar sus datos, como también la opción de *agregar*, la cual va a permite dirigirse a un formulario de registro en el que se van a ingresar los datos de un colaborador nuevo y guardarlo en la hoja de cálculo de Excel.



Figura 37. Pantalla de inicio de la aplicación de poblamiento.

Fuente: Autor.

Esta pantalla llamada F_Poblamiento contiene:

- 1 entrada de texto para colocar los datos de la búsqueda que se desea realizar en la galería que trae los datos de los colaboradores existentes, se puede buscar por Nombre o apellido, Cédula o modalidad de poblamiento. (Poblamiento o demanda).
- 2 botones, uno para agregar un colaborador nuevo a la base de datos y otro para salir de la aplicación y dirigirse a la pantalla de inicio de sesión.
- 1 label o etiqueta para el título de la pantalla
- 1 imagen del logo de la empresa
- 1 galería la cual está anclada a la tabla de la base de datos de Excel donde se traen los datos de los colaboradores ya existentes, cada registro de esta galería tiene un icono que permite al usuario dirigirse a los datos completos del colaborador seleccionado.

Para el botón de **agregar** se configuró dos comandos que son NewForm y Navigate (ya definidos anteriormente), estos comandos están dirigiendo al usuario a la pantalla del formulario de ingreso de datos para nuevos colaboradores y generando un nuevo formulario para que cada que un usuario acceda a esa pantalla el formulario siempre comience vacío.



Figura 38. Código asignado al botón de agregar.

Fuente: Autor.

Para la galería que se encuentra en la pantalla de formulario de poblamiento se le asignó el origen de datos a la tabla de Excel llamada Tabla1_1 la cual contiene los datos principales del proceso con los datos de los colaboradores ya existentes y los que se van a ir agregando o modificando con el uso de la aplicación. esta galería va a mostrar por defecto los datos de nombre, fuente de poblamiento y cédula del colaborador, adicional a esto encontramos el siguiente comando:

Search: La función Search permite buscar registros en una tabla que contengan una cadena en una de sus columnas. Este comando se le asigna a una entrada de texto lo cual permitirá realizar la búsqueda dentro de la galería y traer a los colaboradores que cumplan con los criterios.

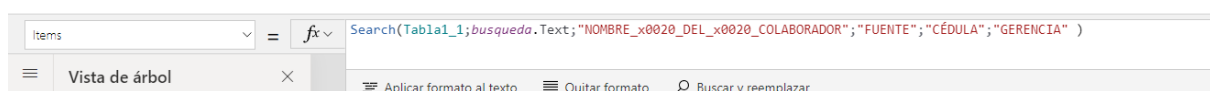


Figura 39. Código asignado a la galería de la pantalla del formulario de poblamiento.

Fuente: Autor.

ID	FUENTE	EMPRESA	CLASIFICACIÓN EMPRESAS	CLASIFICACIÓN	PROGRAMA	PROYECTO	JOURNEY	FRENTE	SUBFRENTE
1	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
2	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
3	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
4	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
5	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
6	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
7	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
8	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
9	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
10	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
11	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
12	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
13	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
14	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
15	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
16	POBLAMIENTO	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
17	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	
18	DEMANDA	CLARO	CLARO	PORTAFOLIO ESTRATÉGICO	4.Capacidad y Evolución de Red	SG (Core, gestión e IT)	0	0	

Figura 40. Archivo de Excel donde se almacenan los datos de los colaboradores que hacen parte del poblamiento de las células.

Fuente: Autor.

Adicionalmente en cada registro de la galería se encuentra un icono que dirige al usuario a visualizar los datos completos del colaborador que se seleccione. Este icono contiene los comandos de Navigate para que se dirija a la pantalla llamada Screen_2 y el comando ViewForm para visualizar los datos que están almacenados en ese registro.

OnSelect = fx ViewForm(BData);Navigate(Screen2)

Figura 41. Comandos asignados a los iconos de los registros de la galería.

Fuente: Autor.

Por último, en esta pantalla encontramos el botón de **Salir** el cual nos dirige a la pantalla de Login con el comando Navigate lo cual pedirá de nuevo el usuario y contraseña si se desea volver a ingresar.

8.2.3. Pantalla con Datos existentes

En la pantalla del formulario de ingreso de datos para nuevos colaboradores podemos encontrar:

- 36 que traen todas las columnas que se encuentran en la base de datos con sus respectivos registros.
- 4 botones, uno para editar los datos de un colaborador existente, uno para borrar el registro completo de un colaborador, otro con la opción de guardar los cambios hechos y el botón que nos permite regresarnos a la pantalla principal del formulario de poblamiento.

DIRECCIÓN DE ÁREA	EMPRESA	EMPRESA PLANTA
Dirección Ingeniería	CLARO	1. COMCEL S.A.
ESTADO	ETAPA RETO	FRENTE
ACTIVO	0	0
FUENTE	GERENCIA	ID RETO
DEMANDA	Gerencia Arquitectura Red	0
JEFE INMEDIATO	JOURNEY	NIVEL CARGO JEFE
ZABALETA POMBO JULIO ALBERT	0	GERENTE
NIVEL DE CARGO	NOMBRE DEL COLABORADOR	NOMBRE RETO
INGENIERO(A)	ALVARADO CALVACHE DARIO RII	0
PROGRAMA	PROYECTO	ROL EN EL EQUIPO DE PROYE...
4.Capacidad y Evolución de Red	5G (Core, gestión e IT)	LÍDER TÉCNICO
ROL POLÍTICA	SUBFRENTE	TIPO BONIFICACIÓN
MIEMBRO DE EQUIPO	0	V

Figura 42. Pantalla de edición de datos de los colaboradores.

Fuente: Autor.

El botón que tiene el icono de flecha nos permite dirigirnos a la pantalla de Formulario de poblamiento, mediante el comando descrito anteriormente llamado Navigate

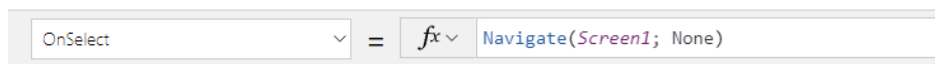


Figura 43. Comandos asignados a los iconos de navegación entre pantallas.

Fuente: Autor.

Cuando se selecciona el botón con la opción de **Editar**, los campos se habilitarán para que el usuario pueda modificarlos, esta acción se realiza mediante el comando de Editform.

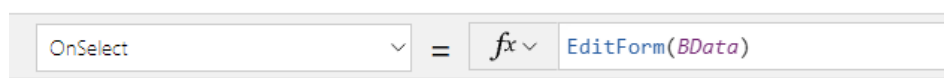


Figura 44. Código asignado al botón de Editar.

Fuente: Autor.

Para la opción de borrar, lleva al usuario a una doble confirmación, para esto se realizó el uso de la variable creada al principio llamada m_confir, esta variable se inicializa en *False* para que solo aparezca cuando el botón es seleccionado.



Figura 45. Cuadro emergente de confirmación para borrar registro.

Fuente: Autor.

Para que el registro se borre se implementa el comando **Remove**, el cual elimina el registro que está seleccionado en la galería, y esto elimina el valor directamente de la base de datos de Excel, y por último el botón de guardar que contiene el comando del SubmitForm para que actualice los datos en el origen de datos.



Figura 46. Código asignado al botón de confirmación de Borrar.

Fuente: Autor.

8.2.4. Pantalla Ingreso de nuevos colaboradores

La pantalla de ingreso de nuevos colaboradores (Screen 3) contiene:

- 36 tarjetas, que permiten la visualización de todas las columnas que se encuentran en la base de datos con sus respectivos registros, pero los muestra vacíos ya que se está creando un nuevo registro.
- 2 botones, uno para guardar los campos modificados por el usuario de un colaborador nuevo a la base de datos y otro para salir de la pantalla actual y dirigirse a la pantalla de inicio (Formulario de poblamiento).

← INGRESE LOS DATOS DEL NUEVO COLABORADOR			Agregar
NOMBRE DEL COLABORADOR	CÉDULA	FUENTE	
% TOTAL DEDICACIÓN DEMA...	% TOTAL DEDICACIÓN POBL...	ACTIVIDAD Y RESPONSABILID...	
AGRUPADOR	AÑO RETO	BUSINESS PARTNER	
CARGO	CLASIFICACIÓN	CORREO DEL COLABORADOR	
CLASIFICACIÓN EMPRESA	CORREO JEFE	DEDICACIÓN TIEMPO AL PRO...	
DETALLE ROL	DIRECCIÓN CORPORATIVA	DIRECCIÓN DE ÁREA	
EMPRESA	EMPRESA PLANTA	ESTADO	

Figura 47. Formulario para registro de colaborador nuevo.

Fuente: Autor.

Cuando se selecciona el botón con la opción de **Editar**, se emplea el comando SubmitForm para actualizar los campos ingresados y crear así un nuevo registro, y para volver a la pantalla de inicio se ejecuta el comando Navigate para ir a la pantalla de Formulario de poblamiento.

9. Análisis de archivos y datos de la gerencia

El área de Transformación y People Analytics realiza el estudio estadístico a diferentes procesos de la empresa Claro Colombia en cuestión de la gestión humana, lo que conlleva a tener una gran cantidad de datos, la gran mayoría provenientes de las diferentes áreas de la compañía, para poder realizar estudios estadísticos se debe tener un registro histórico de datos, actualización de bases, modelos matemáticos, consolidación de información y muchos otros procesos de extracción, tratamiento y carga de datos.

La gestión de bases de datos es una tarea esencial en cualquier organización moderna. Los sistemas gestores de bases de datos (SGBD) son herramientas que permiten almacenar, organizar y recuperar información de manera eficiente y segura, la necesidad de contar con un sistema gestor de bases de datos que permita dejar de utilizar Excel como herramienta principal para la gestión de la información se vuelve cada vez más crucial para el área, ya que se trata de un campo en el que la información es la clave para la toma de decisiones estratégicas de la dirección.

Aunque Excel es una herramienta útil para la gestión de datos, presenta algunas limitaciones que hacen que un sistema gestor de bases de datos sea una opción más adecuada para el tipo de área que es People Analytics, en primer lugar, Excel no está diseñado para manejar grandes volúmenes de datos, lo que ralentiza el procesamiento y análisis de la información. Además, Excel no ofrece opciones avanzadas de seguridad y control de acceso, lo que es un problema cuando se manejan datos sensibles o confidenciales.

Otra limitación de Excel es la dificultad para mantener una estructura de datos coherente y consistente a lo largo del tiempo. En Excel, es fácil cometer errores al ingresar datos o cambiar

fórmulas, lo que puede resultar en inconsistencias en los datos. Además, no hay una forma fácil de mantener un historial de versiones o hacer seguimiento a los cambios realizados en los datos. Además, en cambio, los sistemas gestores de bases de datos permiten la automatización de procesos y la integración con otras aplicaciones, lo que puede ahorrar tiempo y mejorar la eficiencia.

Otros problemas que se evidencian en el área son:

Las rutas de acceso a la información son largas y tediosas debido a las múltiples carpetas que almacenan numerosos archivos, motivo por el cual las consultas se hacen más demoradas.

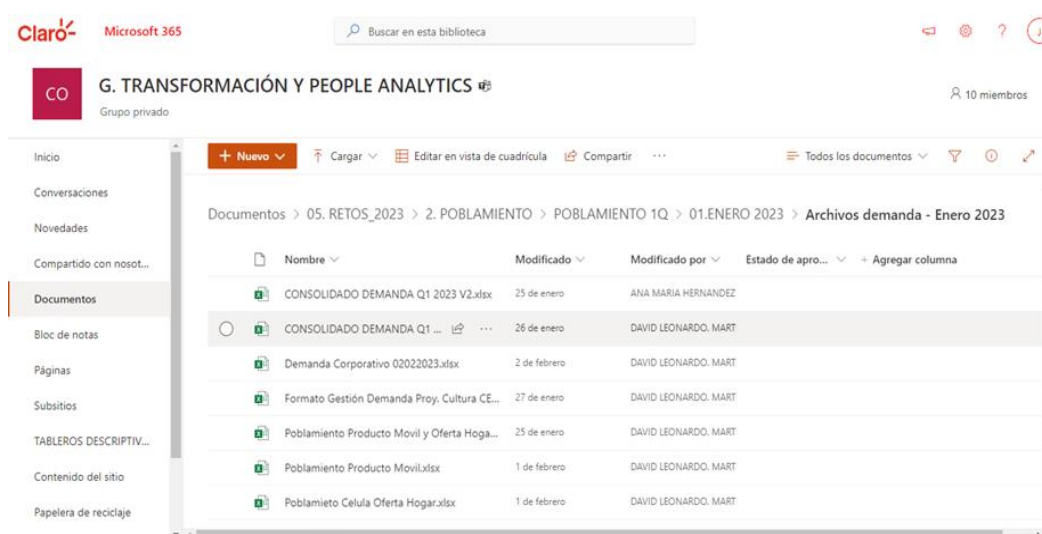


Figura 48. SharePoint con los archivos de la gerencia para evidenciar las largas rutas de acceso.

Fuente: Autor.

Existen carpetas que contienen documentos antiguos que están incompletos o ya no tienen relevancia para el área, hay redundancia de información ya que cada empleado cuenta con archivos parecidos y duplicados, lo que causa que tenga que realizarse una verificación

exhaustiva cada que se requiere realizar un procedimiento.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Demograficos	Planta	Educacion	Familia	Reclutamiento			
2	Fecha	FECHA	ID de sistema de usuario	Cédula	Primer Nombre:			
3	Cédula	POSICION	Cédula	Apellidos	Nombre			
4	ESTADO	COMPañIA DIRECTO-TEMPORAL	Nombres	Nombres	Segundo nombre			
5	FECHA_NACIMIENTO	COMPañIA	Apellidos	Empresa	Primer Apellido:			
6	EDAD	TIPO	Cargo	Documento del Familiar	Género:			
7	GENERO	CIFRA T	Dirección Área	Nombre del Familiar	Número de Documento de Identidad:			
8	FECHA_INGRESO	ESTADO	Área de Comité	Apellido del Familiar	ID de solicitud de puesto			
9	PERMANENCIA	OPERACION	Gerencia	Fecha de Naciendo del Familiar	Título del puesto			
10	ESTADO_CIVIL	SAP	Sede	Parentesco del Familiar	CARGO			
11	HIJOS	EXPEDIENTE	País	Género	Título del puesto interno			
12	CANT_HIJOS	APELLIDOS Y NOMBRES	Ciudad	Compañía para la que presta su servicio (Label)	CARGO ACTUAL/ULTIMO:			
13	ESTRATO	FECHA NACIMIENTO	Nivel		Cargo actual del candidato			
14	TIPO_VIVIENDA	EDAD	Instituto		Cargo actual del candidato			
15	ESCOLARIDAD	FECHA INGRESO	Área de Estudio		Tipo de Convocatoria			
16	CIUDAD	ANTIG	Título Otorgado		Título Puesto			
17	Departamento	GENERO TIPO	Estado de Estudio		Nombre del Atracción de Talentos			

Figura 49. Inventario de información para el diseño de entidades.

Fuente: Autor.

10. Diseño de la base de datos

Luego de realizar la investigación pertinente sobre bases de datos, se optó por realizar el diseño siguiendo estos pasos:

10.1. Requerimientos: Identificar los requerimientos del sistema, incluyendo la información que se almacenará y cómo se utilizará.

Realizando el análisis de requerimientos con los miembros del área , se definieron los procesos en los cuales se relaciona el colaborador de la empresa con las bases y fuentes de información con las que cuenta la gerencia de Transformación y People Analytics, con base en esto se diseñó la base de datos para empleado central, que es el nombre del módulo principal que maneja gestión humana, relacionando los procesos de: información personal, demográficos, aprendizaje formal e informal, información familiar y reclutamiento.

10.2. Especificación de la información: Especificar la información que se almacenará, definiendo los datos y atributos que se necesitarán.

La información que incluirá cada tabla está basada en los datos que ya contienen las hojas de cálculo existentes, esto para evitar cambios en los modelos y tableros de información ya establecidos de la gerencia, pero pasaran por un proceso de normalización para evitar errores en el sistema gestor de base de datos.

10.3. Modelado de la información: Crear un modelo conceptual de la información utilizando herramientas como diagramas ER (Entidad-Relación) o UML (Lenguaje de Modelado Unificado).

Para el diseño del modelo conceptual se realizó un diagrama de Entidad-Relación (Figura 50), ya que permite representar visualmente la estructura de la base de datos y las relaciones entre sus diferentes entidades. Esta representación gráfica facilita la comprensión y el análisis de la base de datos por parte de los diseñadores y usuarios.

En este diagrama vamos a evidenciar las entidades que se relacionan con el módulo de empleado central, que es toda la información que se tiene sobre el colaborador de la empresa, también se escogieron para este proyecto los datos que no tiene mucho nivel de confidencialidad y los que la gerencia permitió tener en cuenta para esta propuesta, el diagrama de Entidad – Relación está basado en forma en como la gerencia está manejando actualmente la información, así que para implementar unas buenas prácticas de bases de datos, el modelo debe pasar por un proceso de normalización para mejorar el tratamiento de la información.

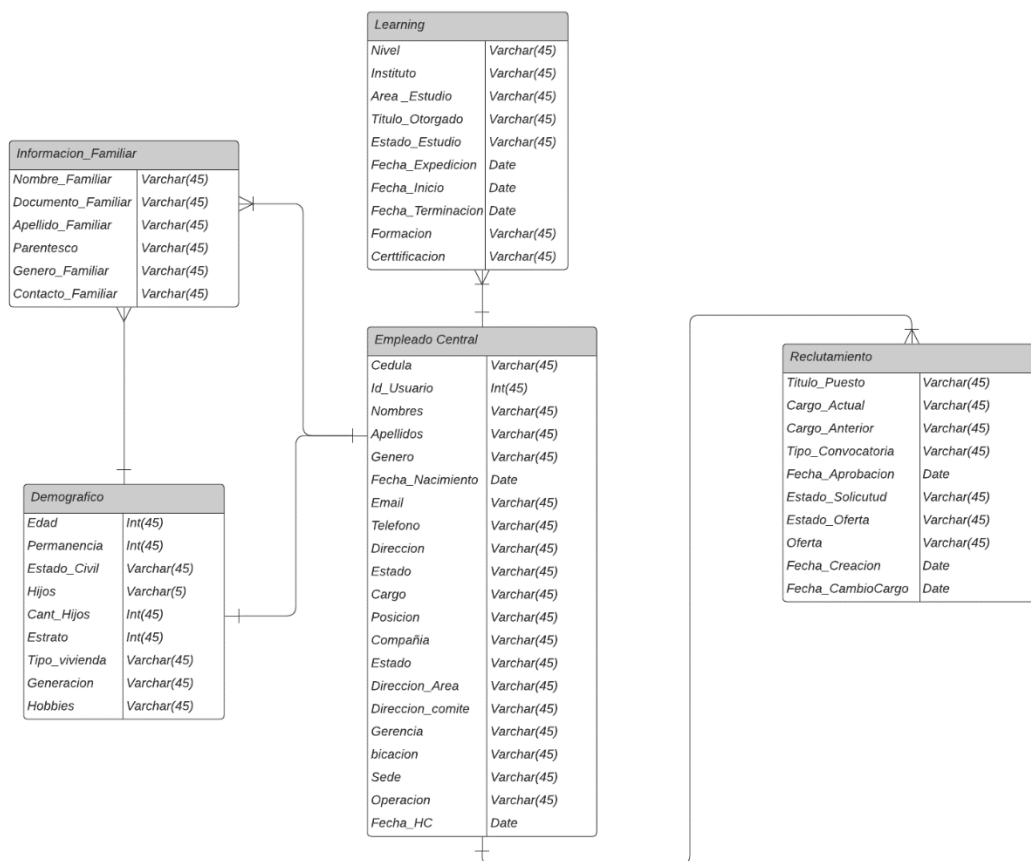


Figura 50. Diagrama de Entidad – Relación, basado en el manejo actual de la información de la gerencia.

Fuente: Autor.

Con las siguientes entidades cuenta este diseño:

Empleado Central: Aquí encontramos la información personal del colaborador, información de cargo y de contacto.

Learning: En Learning se encuentra toda la información correspondiente a la educación que tiene un colaborador, como por ejemplo el nivel de estudios, títulos otorgados, área de estudio y fechas relacionadas.

Reclutamiento: Esta entidad hace relación a los datos sobre las convocatorias en las cuales el colaborador se ha visto involucrado, desde su ingreso hasta cambios de cargos internos.

Información familiar: En información familiar se encuentra los datos de los familiares del colaborador mediante los cuales puede acceder a bonos y auxilios, por lo general la información que se encuentra es sobre los hijos y e familiar que el colaborador defina como contacto de emergencia.

Demográfico: En esta identidad se la relaciona los datos que permiten implementar el tablero de información demográfica, contiene datos de edad, rango generacional, cantidad de hijos, estrato tipo de vivienda, etc. Para definir la cardinalidad entre las tablas, se utilizan la siguiente simbología (Figura 51) en el diagrama, hay que recordar que la cardinalidad define la relación que existe entre las tablas, en este diseño utilizamos cardinalidad de uno a uno, de uno a muchos y de muchos a muchos.

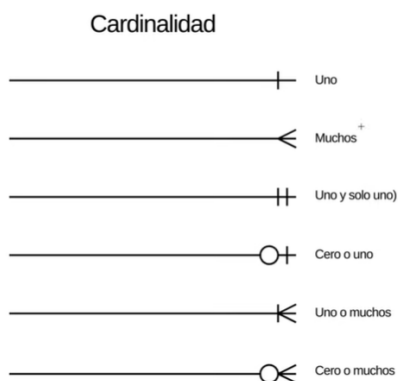


Figura 51. Simbología de cardinalidad utilizada en el diagrama de Entidad - Relación.

Fuente: <https://lucid.co/> Lucid Software.

10.4. **Normalización:** Aplicar técnicas de normalización para asegurar que la base de datos esté organizada de manera óptima y sin redundancias.

Lo que se busca con la normalización es organizar y estructurar los datos en una base de datos de manera que se eliminen las redundancias y se reduzca la posibilidad de errores y anomalías en los datos, con esto también vamos a estar ahorrando recursos y facilitando las consultas, esto vamos se logra dividiendo las tablas en partes más pequeñas y coherentes, y relacionándolas a través de claves primarias y foránea

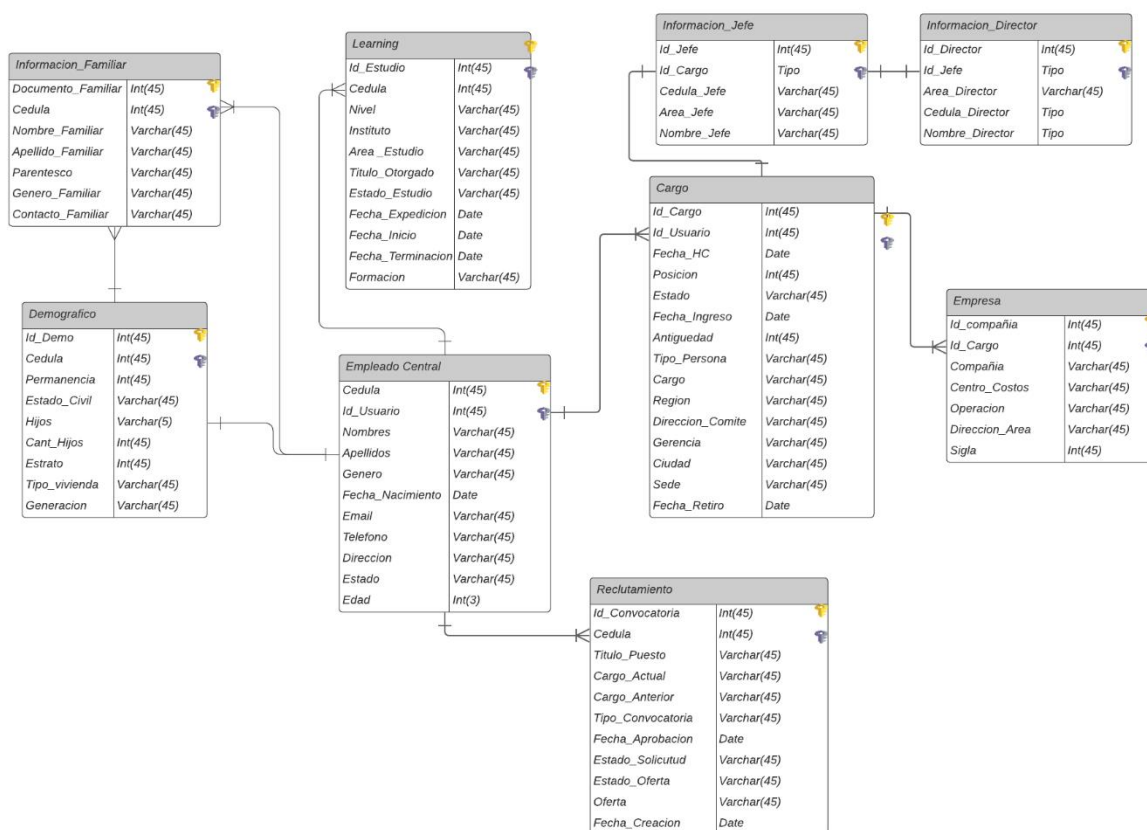


Figura 52. Diagrama de Entidad – Relación, luego del proceso de normalización.

Fuente: Autor.

Gracias al proceso de normalización se pasó de tener 5 tablas a 9 tablas, desglosando la información, separando datos que pueden ser entidades aparte y que será más fácil al momento de tener que modificar y agregar nuevos registros, así solo de modificar la tabla global y no debe de irse a arreglar el registro de cada colaborador por individual, como lo es el caso de empresa, cargo e información de jefes, también se asignaron códigos de Id para las tablas que no cuentan con identificador único y las llaves Primarias (PK) y las Foráneas (FK) para establecer las relaciones de la base.

Se definieron las siguientes identidades nuevas:

Cargo: Como su nombre lo indica, en esta identidad relaciona los registros propios del cargo del colaborador dentro de la empresa, como área, gerencia, sede entre otros.

Información de jefe: En esta identidad se encuentra la información del jefe directo.

Información de jefe: Acá se encuentra la información del director del área del colaborador.

Empresa: En esta nueva tabla, se presentará la información relacionada con la empresa en la que el colaborador está asignado, ya sea una empresa aliada o Claro. Cabe destacar que, en cada empresa, el centro de costos, la operación y la dirección del área pueden variar.

10.5. Diseño físico: Especificar cómo se implementará la base de datos físicamente, incluyendo la ubicación de los archivos y las tablas en el disco.

Para la implementación física de la base de datos usaremos como sistema gestor a SQL Server, que es una herramienta que cuenta con los permisos y el aval de la empresa, en este sistema se creará una instancia local como servidor desde el equipo del jefe de analistas, ya que en este proyecto se está elaborando solo la propuesta, después deberá pasar por un estudio desde el área

de seguridad y tecnología de la empresa para configurar un servidor que permita la conexión remota de más usuario del área.

Para crear esta instancia se debe dirigir al asistente de instalación de SQL Server, en este caso se está utilizando la versión Developer 2019, una vez estemos dentro del asistente se debe seguir los siguientes pasos:

- Dirigirse a una nueva instalación independiente o agregar características a una instalación ya existente.



Figura 53. Centro de instalación de SQL Server para configurar la instancia.

Fuente: Autor.

- Crear el nombre, usuario y contraseña de la nueva instancia, para este proyecto la instancia se llama PEOPLEANALYTICS.

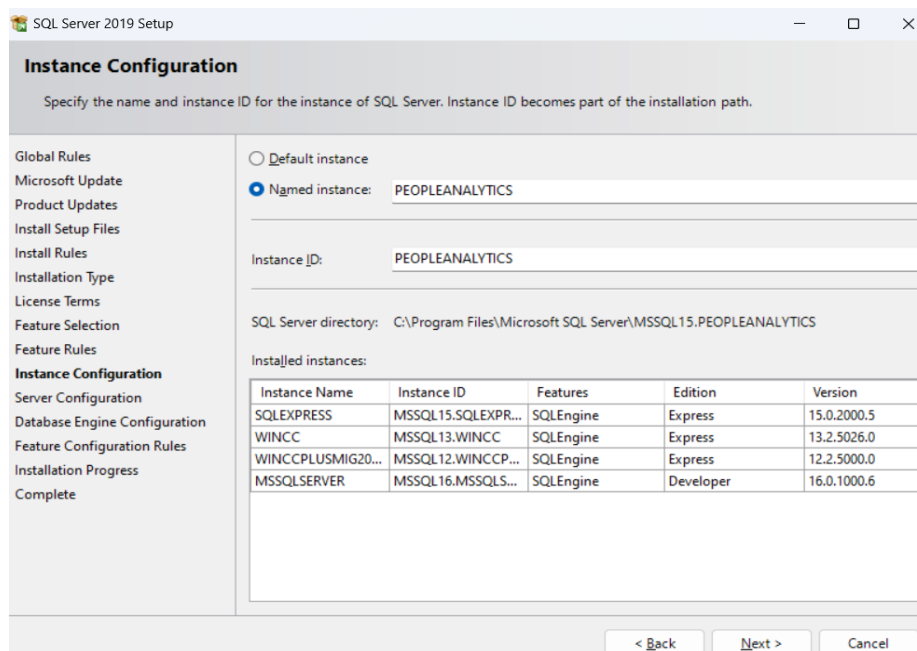


Figura 54. Configuración de instancia.

Fuente: Autor.

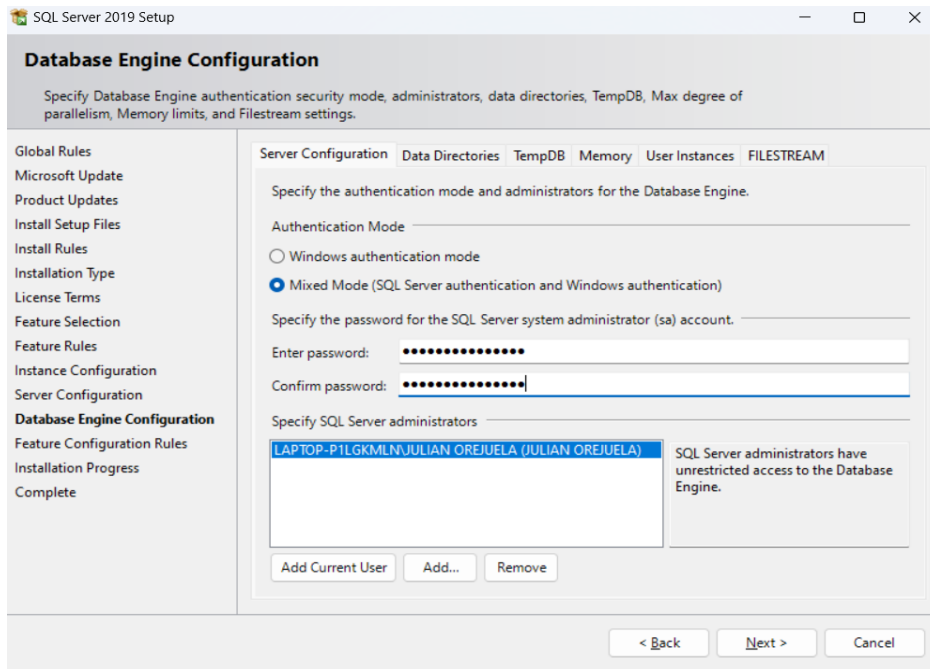


Figura 55. Configuración de acceso a la instancia.

Fuente: Autor.

Dirigirse a SQL Management que es el entorno de desarrollo de SQL Server y permite administrar cualquier infraestructura SQL, allí ingresamos los datos de acceso a la instancia para comenzar con la implementación de la base de datos desde el gestor.

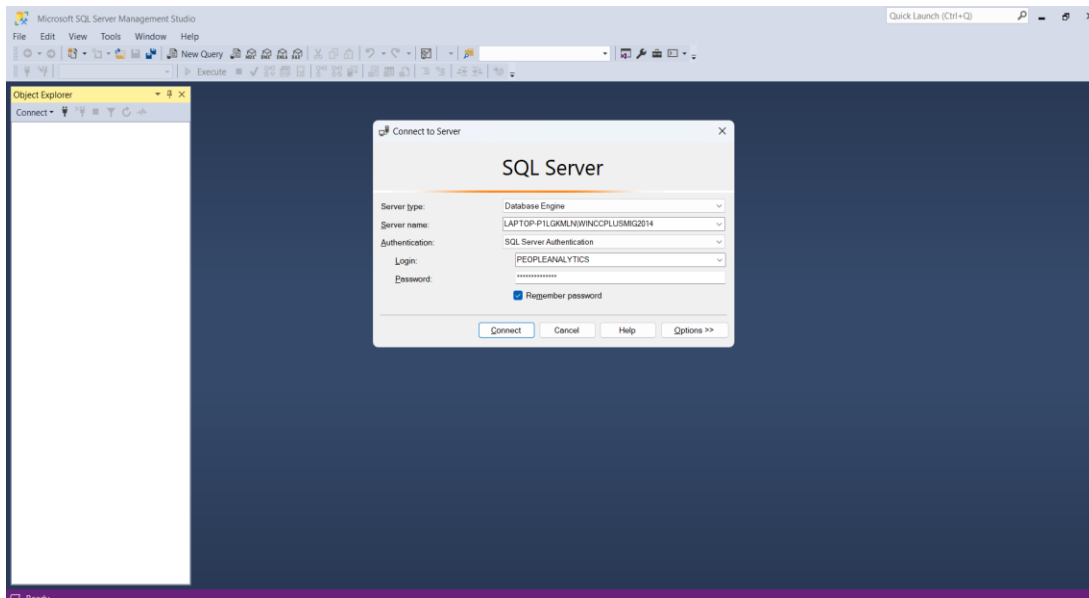


Figura 56. Conexión de SQL Manangement a la instancia.

Fuente: Autor.

10.6. Implementación: Crear la base de datos física utilizando un sistema de gestión de bases de datos, donde se evidenciará la estructura de las tablas, relaciones y restricciones.

Para la implementación haremos uso del lenguaje SQL, primero crearemos la base de datos llamada Empleado_Central, para esto iremos a Object Explorer y daremos en New Database, ingresamos el nombre de la base datos y la añadimos como también, o podemos diseñarla mediante código de la siguiente manera:

CREATE DATABASE Empleado_Central;

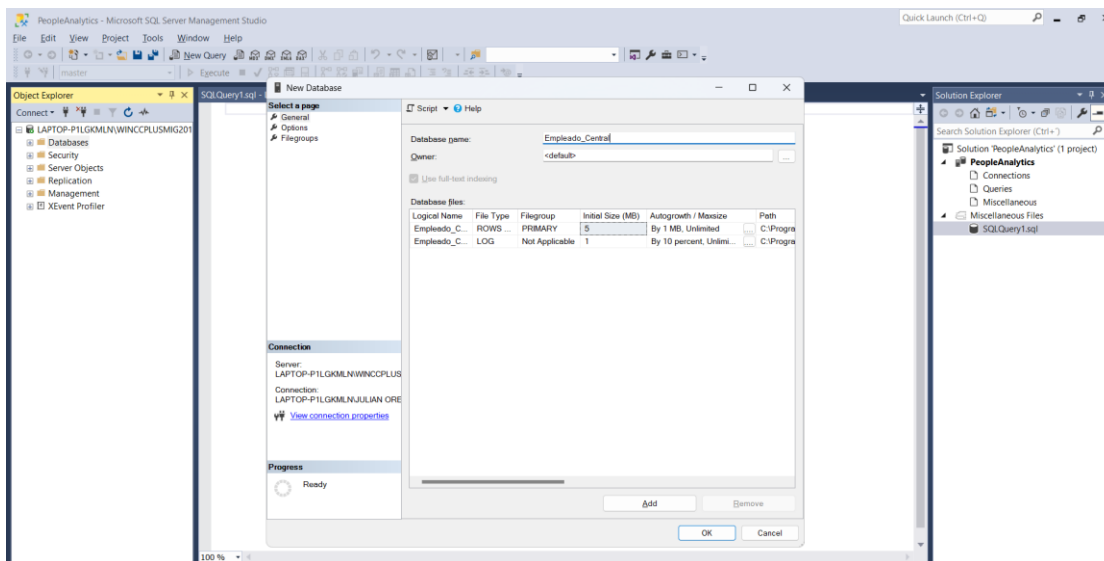


Figura 57. Creación de la base de datos (*Empleado_Central*) en SQL Server

Fuente: Autor.

Ya teniendo creada la base de datos, se debe crear las tablas que harán parte de ella y mediante las cuales se va a relacionar la información, a continuación, se encontraran los códigos para crear cada una de las tablas.

```

create table Empleado_Central(
    Cedula int,
    Id_Usuario int,
    Nombres varchar(45) not null,
    Apellidos varchar(45) not null,
    Genero varchar(45) not null,
    Fecha_Nacimiento datetime not null,
    Email varchar(45) not null,
    Direccion varchar(45) not null,
    Telefono varchar(45) not null,
    Estado varchar(45) not null,
    Edad int not null
);

```

Figura 58. Código para la creación de la tabla llamada *Empleado_Central*.

Fuente: Autor

```
use Empleado_Central

CREATE TABLE Cargo (
    id_Cargo INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    id_Usuario INT NOT NULL,
    Fecha_HC datetime NOT NULL,
    Posicion VARCHAR(45) NOT NULL,
    Estado VARCHAR(45) NOT NULL,
    Fecha_Ingreso datetime NOT NULL,
    Antiguedad datetime NOT NULL,
    Tipo_Persona VARCHAR(45),
    Cargo VARCHAR(45) NOT NULL,
    Region VARCHAR(45) NOT NULL,
    Direccion_Comite VARCHAR(45) NOT NULL,
    Gerencia VARCHAR(45) NOT NULL,
    Ciudad VARCHAR(45) NOT NULL,
    Sede VARCHAR(45) NOT NULL,
    Fecha_Retiro datetime
);
```

Figura 59. Código para la creación de la tabla llamada Cargo.

Fuente: Autor.

```
use Empleado_Central

CREATE TABLE Reclutamiento (
    id_Convocatoria INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    Cedula INT NOT NULL,
    Titulo_Puesto VARCHAR(45) NOT NULL,
    Cargo_Actual VARCHAR(45) NOT NULL,
    Cargo_Anterior VARCHAR(45) NOT NULL,
    Tipo_Convocatoria VARCHAR(45) NOT NULL,
    Fecha_Aprobacion datetime NOT NULL,
    Estado_Solicitud VARCHAR(45),
    Estado_Oferta VARCHAR(45) NOT NULL,
    Oferta VARCHAR(45) NOT NULL,
    Fecha_Creacion datetime NOT NULL,
);
```

Figura 60. Código para la creación de la tabla llamada Reclutamiento.

Fuente: Autor.

```
use Empleado_Central  
  
CREATE TABLE Demografico (  
    id_Demo INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Cedula INT NOT NULL,  
    Permanencia VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Estado_Civi VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Hijos VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Cant_Hijos VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Estrato datetime NOT NULL,  
    Tipo_Vivienda VARCHAR(45),  
    Generacion VARCHAR(45) NOT NULL  
);
```

Figura 61. Código para la creación de la tabla llamada Demográfico.

Fuente: Autor.

```
use Empleado_Central  
  
CREATE TABLE Informacion_Familiar (  
    Documento_Familiar INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Cedula INT NOT NULL,  
    Nombre_Familiar VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Apellido_Familiar VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Parentesco VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Genero_Familiar VARCHAR(45) NOT NULL,  
    Contacto_Familiar VARCHAR(45) NOT NULL  
);
```

Figura 62. Código para la creación de la tabla llamada Informacion_Familiar.

Fuente: Autor

```

use Empleado_Central
CREATE TABLE Informacion_Jefe (
  Id_Jefe INT NOT NULL PRIMARY KEY,
  Id_Cargo INT NOT NULL,
  Cedula_Jefe VARCHAR(45) NOT NULL,
  Area_Jefe VARCHAR(45) NOT NULL,
  Nombre_Jefe VARCHAR(45) NOT NULL
);

```

Figura 63. Código para la creación de la tabla llamada *Informacion_Jefe*.

Fuente: Autor.

```

use Empleado_Central
CREATE TABLE Informacion_Director (
  Id_Director INT NOT NULL PRIMARY KEY,
  Id_Jefe INT NOT NULL,
  Area_Director VARCHAR(45) NOT NULL,
  Cedula_Director VARCHAR(45) NOT NULL,
  Nombre_Director VARCHAR(45) NOT NULL
);

```

Figura 64. Código para la creación de la tabla llamada *Informacion_Director*.

Fuente: Autor.

```

use Empleado_Central
CREATE TABLE Empresa (
  Id_Compania INT NOT NULL PRIMARY KEY,
  Id_Cargo INT NOT NULL,
  Compania VARCHAR(45) NOT NULL,
  Centro_Costos VARCHAR(45) NOT NULL,
  Operacion VARCHAR(45) NOT NULL,
  Direccion_Area VARCHAR(45) NOT NULL,
  Sigla int NOT NULL,
);

```

Figura 65. Código para la creación de la tabla llamada *Empresa*.

Fuente: Autor.

Debido a la cantidad de datos y registros que tienen los archivos de la gerencia, se utilizara SQL Server importando los datos desde Excel, así se facilitara el cargue de información.

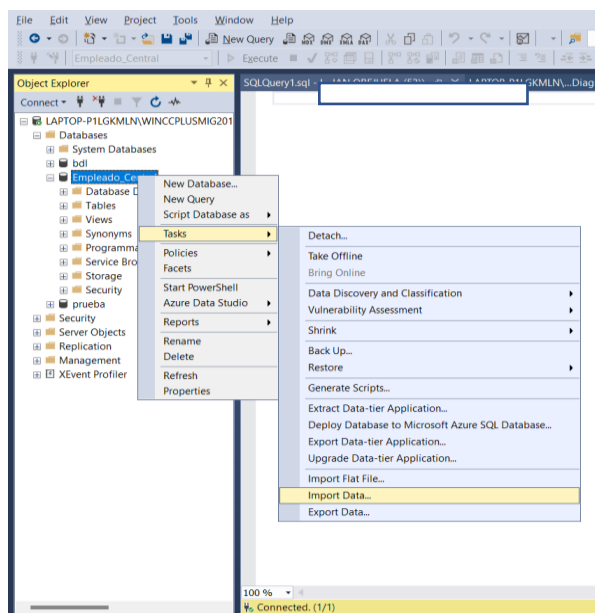


Figura 66. importación de datos desde Excel a SQL Server.

Fuente: Autor.

Hay que configurar la importación de datos, conectando Excel a la versión más reciente para que acepte los archivos de tipo xlsx, con la instancia de SQL Server donde tenemos alojada la base de datos.

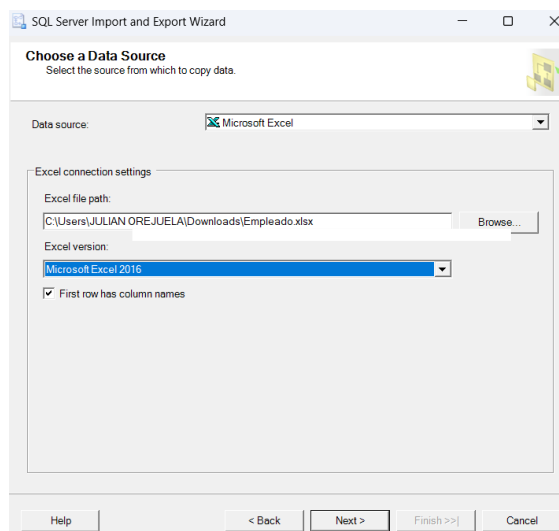


Figura 67. Selección de versión de Excel.

Fuente: Autor.

Se selecciona los archivos que contienen las hojas de cálculo con los datos y la tabla destino donde se almacenara la información.

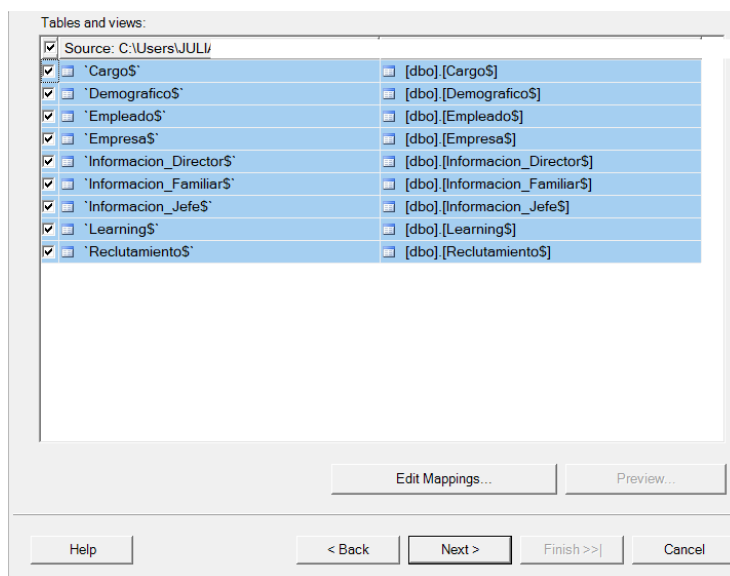


Figura 68. Importación de datos desde Excel a SQL Server.

Fuente: Autor.

Una vez se tiene la importación de datos correcta y almacenada en cada una de las tablas creadas anteriormente, se debe generar la relación entre las mismas para poder realizar las consultas con los datos de diferentes fuentes, para esto se utilizan las llaves primarias y foráneas.

Las claves primarias son importantes porque permiten a la base de datos realizar búsquedas y consultas de manera eficiente. Cuando se busca un registro en una tabla utilizando la clave primaria, el servidor de la base de datos puede acceder directamente a ese registro en lugar de tener que buscarlo en toda la tabla. Esto ahorra tiempo y recursos, lo que hace que las búsquedas sean más rápidas y eficientes.

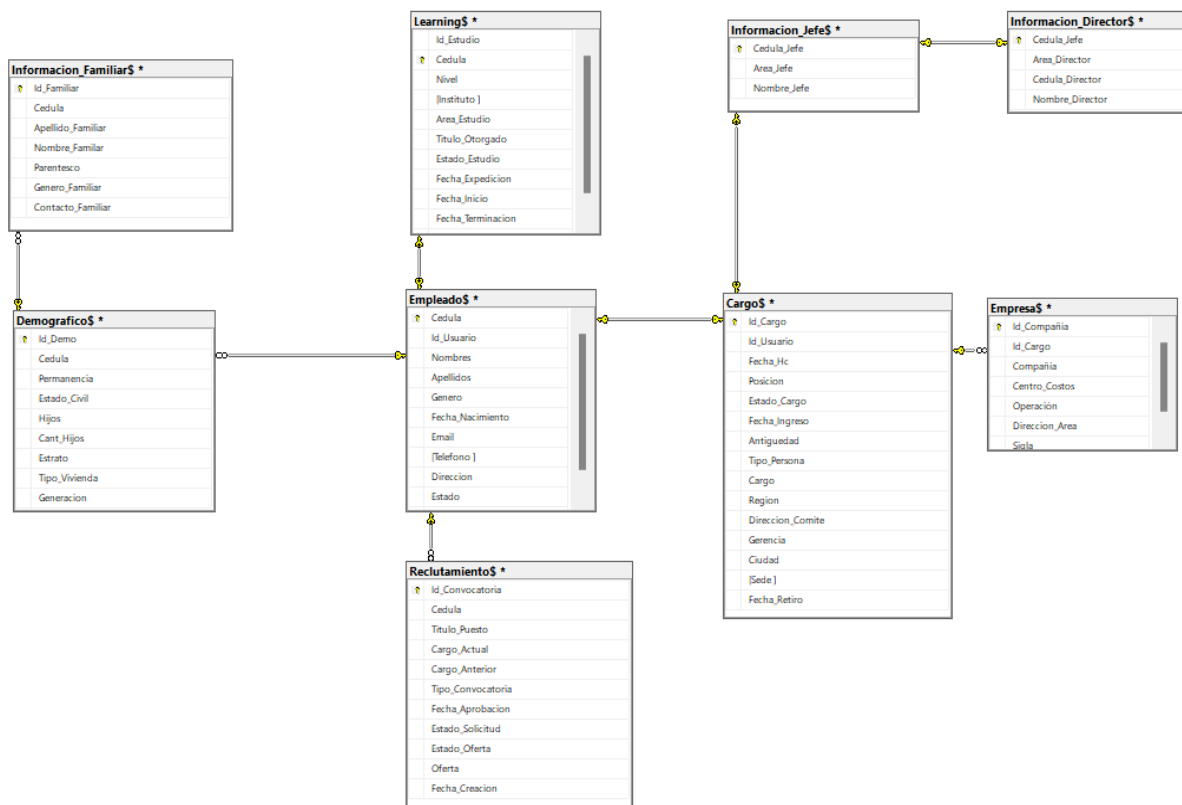


Figura 69. Relación de tablas en SQL Server.

Fuente: Autor.

10.7. Pruebas: Realizar pruebas para asegurarse de que la base de datos funciona correctamente y cumple con los requerimientos.

Cuando ya se tiene las relaciones establecidas, se procederá a realizar algunas consultas para comprobar el estado de la base de datos, para verificar que cumpla con la información correcta y que permita la administración de la información, como por ejemplo unir varias tablas por completo o traer solo ciertas columnas de cada tabla. A continuación, se podrá verificar los códigos de las consultas realizadas como pruebas:

```

use Empleado_Central
SELECT * FROM Empleado

```

Figura 70. Consulta de selección (Select) que trae toda la información existente de la tabla Empleado.

Fuente: Autor.

Cedula	Id_Usuario	Nombres	Apellidos	Genero	Fecha_Nacimiento	Email	Telefono	Direccion	Es
39544517	IC39544517	EVA ROCIO	MENDEZ RUGELES	Mujer	1968-06-26 00:00:00.000	rocio.mendez@claro.com.co	3108583232	MANZANA 24 LOTE 7	Ac
79291476	IC79291476	CARLOS ALFONSO	RAMIREZ BOHORQUEZ	Hombre	1963-11-16 00:00:00.000	carlos.ramirez.b@claro.com.co	3214802095	San Paulino	Ac
24579757	IC24579757	LUZ MYRIAM	RODRIGUEZ GIL	Mujer	1968-08-13 00:00:00.000	luz.rodriguez@claro.com.co	3214802095	Cra 11#24-77	Ac
52313857	IC52313857	SANDRA MILENA	CASTAÑEDA GARZON	Mujer	1976-08-30 00:00:00.000	milena.castaneda@claro.com.co	3112598634	CALLE 10 G N° 81 - 62	Ac
39556705	IC39556705	CARMEN CECILIA	APONTE ZAMBRANO	Mujer	1967-04-23 00:00:00.000	cecilia.aponte@comcel.com.co	3214802095	CARRERA 148 #40-160	Ac
79247797	IC79247797	LUIS HERNANDO	BARACALDO APONTE	Hombre	1970-10-12 00:00:00.000	luis.baracaldo@claro.com.co	3114782940	CLL 12 # 13A 59	Ac
52420684	IC52420684	BERTHA CATALINA	FRANCO VARGAS	Mujer	1977-07-09 00:00:00.000	catalina.franco@claro.com.co	3114817328	cll 36 f bis sur # 10-45 este	Ac
79621141	IC79621141	YAYR	VARGAS SANCHEZ	Hombre	1974-03-03 00:00:00.000	yayr.vargas@claro.com.co	3204882473	kr 42 b # 68 b 31	Ac
79401081	IC79401081	ANGEL MAURICIO	HEREDIA SANCHEZ	Hombre	1966-10-04 00:00:00.000	mauricio.heredia@claro.com.co	3108492412	Barrio Acevedo Tejada,Calle 26A #32A-36.	Ac
35460466	IC35460466	ANGELA MARIA	CONTRERAS AMADOR	Mujer	1957-06-14 00:00:00.000	angela.contreras@claro.com.co	3142379431	Carrera 102 a # 77b 25	Ac
79277707	IC79277707	VICTOR HUGO	PUERTO CAMARGO	Hombre	1963-04-04 00:00:00.000	victor.puertoc@claro.com.co	3203474383	DIAG21 TV 3-137	Ac
79288481	IC79288481	NESTOR	JIMENEZ ORJUJELA	Hombre	1963-04-06 00:00:00.000	nestor.jimenez@claro.com.co	3102356110	Cra 72P 43A SUR 12	Ac
2976721	IC2976721	HENRY HORACIO	NIETO MUNAR	Hombre	1963-01-23 00:00:00.000	henry.nieto@claro.com.co	3112598634	calle 59 sur # 95 a 10	Ac
52328985	IC52328985	SANDRA MILENA	MOLANO RODRIGUEZ	Mujer	1974-09-21 00:00:00.000	sandra.molano@claro.com.co	3214802095	Casa 83	Ac
79861675	IC79861675	JOSE LUIS	VASCO GARCIA	Hombre	1975-10-19 00:00:00.000	jose.vascog@claro.com.co	3114816393	Trv 4b # 3-75 casa 303 conjunto zapan 4	Ac

Figura 71. Registros de la tabla empleado.

Fuente: Autor.

La creación de vistas se utiliza comúnmente para simplificar consultas complejas y para ocultar detalles de la estructura de la base de datos, lo que facilita el trabajo de los usuarios y desarrolladores, acá se creó una consulta para simular los datos que se cargan en la Planta mensual de la empresa donde se traen los datos de información personal y cargo de colaborador, en esta vista se hace uso del comando Inner Join que es un tipo de operación de unión en SQL

que combina filas de dos o más tablas en función de una condición de igualdad en las columnas seleccionadas.

```
CREATE VIEW Vista_Planta AS
SELECT Cedula, Fecha_Hc, Nombres, Apellidos, Id_Cargo, Cargo, Region, Direccion_Comite, Gerencia, Ciudad
FROM Empleado$
INNER JOIN Cargo$ ON Cedula = Id_Cargo
```

Figura 72. Vista creada para formar la planta del personal con la información de la tabla *Empleado y Cargo*.

Fuente: Autor.

A continuación, podemos ver el resultado de la consulta que genero la vista (Vista_Planta) con información de dos tablas que son Empleado y Cargo, esta información puede unirse gracias a las relaciones que se establecieron anteriormente.

	Cedula	Fecha_Hc	Nombres	Apellidos	Id_Cargo	Cargo	Region
1	39544517	2023-01-01 00:00:00.000	EVA ROCIO	MENDEZ RUGELES	30007967	Asistente Soporte Comercial	R4
2	79291476	2023-01-01 00:00:00.000	CARLOS ALFONSO	RAMIREZ BOHORQUEZ	30006344	Auxiliar Operacion Canales Presenciales Y Tmk	R4
3	24579757	2023-01-01 00:00:00.000	LUZ MYRIAM	RODRIGUEZ GIL	30007968	Jefe(a) Regional Agentes	R2
4	52313857	2023-01-01 00:00:00.000	SANDRA MILENA	CASTAÑEDA GARZON	30007897	Analista Mejoramiento Comercial	R4
5	39556705	2023-01-01 00:00:00.000	CARMEN CECILIA	APONTE ZAMBRANO	30007820	Asesor(a) Operativo Telemarketing	R4
6	79247797	2023-01-01 00:00:00.000	LUIS HERNANDO	BARACALDO APONTE	30005653	Coordinador(a) Servicio Personalizado A Cliente...	R3
7	52420684	2023-01-01 00:00:00.000	BERTHA CATALINA	FRANCO VARGAS	30004683	Supervisor(a) Agentes III	R5
8	79621141	2023-01-01 00:00:00.000	YAYR	VARGAS SANCHEZ	30005640	Gerente Planeacion Y Aseguramiento Comercial	R4
9	79401081	2023-01-01 00:00:00.000	ANGEL MAURICIO	HEREDIA SANCHEZ	30008087	Supervisor(a) Agentes III	R4
10	35460466	2023-01-01 00:00:00.000	ANGELA MARIA	CONTRERAS AMADOR	30007898	Analista Pqr Clientes Especiales	R4
11	79277707	2023-01-01 00:00:00.000	VICTOR HUGO	PUERTO CAMARGO	30005776	Asesor(a) Operativo Telemarketing	R4
12	79288481	2023-01-01 00:00:00.000	NESTOR	JIMENEZ ORJUELA	30004089	Analista Front Office Jr	R4
13	2976721	2023-01-01 00:00:00.000	HENRY HORACIO	NIETO MUNAR	30007946	Director(a) Producto Fijo y Convergencia	R4
14	52328985	2023-01-01 00:00:00.000	SANDRA MILENA	MOLANO RODRIGUEZ	30005635	Especialista Comercial Telemarketing	R4
15	79861675	2023-01-01 00:00:00.000	JOSE LUIS	VASCO GARCIA	30005806	Director Region 4	R4
16	79861675	2023-01-01 00:00:00.000	EDWIN FLORES	MARTINEZ CORTES	30007973	Supervisor(a) Agentes III	R4

Figura 73. Vista creada para formar la planta del personal con la información de la tabla *Empleado y Cargo*.

Fuente: Autor.

Con esto podemos evidenciar que la base de datos funciona, que existe la relación entre tablas y que se ha logrado diseñar y desarrollar un sistema que permite almacenar, procesar y recuperar datos de manera eficiente y confiable.

11. Divulgación del proyecto

La divulgación del proyecto se realizará con la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Santo Tomás de la ciudad de Tunja, mediante el cumplimiento de los lineamientos de la Universidad, cumpliendo con todas las fases previas a la defensa pública del proyecto de grado, como también a la gerencia de Transformación y People Analytics de la empresa Claro Colombia mediante la presentación del proyecto final a los miembros del área y con la entrega de las herramientas y sus respectivos manuales de uso.

12. Conclusiones.

- La aplicación diseñada para el poblamiento de células permite la captura de datos precisos y actualizados sobre los empleados que van a formar parte de las diferentes células de gestión humana, lo que permite al área agilizar la toma de decisiones en cuanto a la asignación de tareas, la compensación y otros aspectos importantes que surgen de la planeación estratégica de la compañía.
- La implementación de una base de datos permitiría a la gerencia centralizar la información de los empleados en un único repositorio, eliminando la necesidad de mantener múltiples archivos y hojas de cálculo con datos redundantes. Esto reduciría el consumo de recursos y eliminaría las limitaciones de almacenamiento, ya que los datos se almacenarían de manera más eficiente en una estructura centralizada.
- La base de datos propuesta y la aplicación diseñada, pasaran a ser estudiadas y analizadas por el área de Tecnología con el fin de mejorar las medidas de seguridad para proteger la información confidencial de los empleados.
- Es importante identificar y definir correctamente las relaciones entre las diferentes tablas y entidades que componen la base de datos, para asegurar la integridad y consistencia de los datos.
- Es recomendable utilizar vistas y procedimientos almacenados para simplificar y optimizar las consultas frecuentes de la base de datos, mejorar el rendimiento y reducir la complejidad del código de aplicación.
- Este proyecto busca demostrar el potencial de las herramientas disponibles en la compañía, demostrando a los miembros del área la importancia de conocer todas las opciones disponibles y utilizarlas adecuadamente. Con la implementación de este proyecto, se espera

que el área pueda mejorar significativamente la eficiencia y productividad de ciertos procesos, al mismo tiempo que optimiza los recursos disponibles.

13. Anexos

Anexo 1: Cronograma de actividades.

Anexo 2: Manual de Uso para la Aplicación de poblamiento de las células de Gestión Humana.

Anexo 3: Manual de Uso para la ejecución de reportes de la plataforma SuccessFactors.

Referencias.

Marqués Mercedes (2011) Bases de Datos. Castelló de la Plana: publicación de la Universitat Jaume I. Asana.

Agile Manifesto: La Guía para entender La Metodología agile • asana, Asana. disponible en: <https://asana.com/es/resources/agile-methodology>.

Denman, C., & Haro, J. (2002). Por Los Rincones Antología de Métodos de La Investigación Social (p. 254). Hermosillo, Sonora: El Colegio de Sonora.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). Fundamentals of Database Systems (7th ed.). Pearson.

SAP – SuccessFactors, Uso del Centro de informes. disponible en:

https://help.sap.com/docs/SAP_SUCCESSFACTORS_PEOPLE_ANALYTICS/deb510367ec844b4bc84b8c52442f5e5/e024b7b3a8ee4eb38df38762dbd1c641.html?locale=en-US

Base de Datos rentable y de Alto Rendimiento; Servicios de Bases de Datos | Oracle Colombia.

Disponible en: <https://www.oracle.com/co/database> (Acceso: enero 6, 2023).

Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. (2014) Fundamentos de bases de Datos (4A. ed.).

Madrid: McGraw-Hill Interamericana.

¿Qué es power apps? - power apps, Power Apps | Microsoft Learn. Disponible en:

<https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview> (Acceso: enero 16, 2023).