

**MIGRACIÓN HACIA LA PLATAFORMA DE PRODUCTIVIDAD MICROSOFT 365 EN
EMPRESA DEL SECTOR PETROLERO**

GRUPO 06:

ACEVEDO AVILA, SANDRA NADYURI

GUZMAN ROJAS, ADOLFO LEÓN

HUERTAS SUAREZ, MIRYAM ROCIO

RODRIGUEZ FUENTES, JUAN DAVID

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA, D.C. 2021**

**MIGRACIÓN HACIA LA PLATAFORMA DE PRODUCTIVIDAD MICROSOFT 365 EN
EMPRESA DEL SECTOR PETROLERO**

GRUPO 06:

**ACEVEDO AVILA, SANDRA NADYURI
GUZMAN ROJAS, ADOLFO LEÓN
HUERTAS SUAREZ, MIRYAM ROCIO
RODRIGUEZ FUENTES, JUAN DAVID**

DIRECTOR:

ING. JUAN PABLO LLINAS ORTIZ

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA, D.C. 2021**

Dedicatoria

A Dios por la sabiduría y salud de cada día, al igual que a nuestras familias por la comprensión y apoyo en cada momento de ausencia, para poder cumplir esta nueva meta.

Agradecimientos

A Dios, quien con su bendición llena y guía nuestras vidas y a nuestras familias por estar siempre presentes y apoyar nuestras iniciativas.

Agradecimientos a la Universidad Piloto de Colombia, en especial a la facultad de Ciencias Sociales y Empresariales, a los profesores quienes con sus enseñanzas y conocimientos hicieron posible guiar este grupo de profesionales.

Tabla de contenidos

Resumen Ejecutivo	18
Abstract	19
Introducción	20
Objetivos	21
1. Antecedentes organizacionales	22
1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad.....	22
1.1.1. Descripción general – Marco histórico de la organización.....	22
1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización	23
2. Metodología del Marco Lógico	28
2.1. Planteamiento del problema.....	28
2.2 Árbol de problemas.....	29
2.3 Árbol de Objetivos.....	30
2.4 Alternativas de solución.....	31
2.5 Justificación del proyecto	32
3. Marco metodológico para realizar el proyecto	34
3.1. Tipos y métodos de investigación.....	34
3.1.1 Por la información disponible:.....	34
3.1.2 Por el conocimiento obtenido:	35

3.1.3 Por sus cualidades o herramientas:	35
3.2. Herramientas para la recolección de información	36
3.3. Fuentes de información.....	36
4. Estudio Técnico	38
4.1. Diseño conceptual de la solución.....	39
4.2. Análisis y descripción del proceso.....	41
4.3. Definición del tamaño y localización del proyecto.....	41
4.4. Requerimientos para el desarrollo del proyecto.....	42
5. Estudio de Mercado	44
5.1. Población.....	44
5.2. Dimensionamiento de la demanda	44
5.3. Dimensionamiento de la oferta.	45
5.4. Precios.....	45
5.5. Punto de equilibrio oferta- demanda.....	45
6. Estudio Económico – Financiero	47
6.1 Estimación de Costos de inversión del proyecto	47
6.2 Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto	47
6.3. Flujo de caja del proyecto caso.....	48
6.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	50
6.4.1 Tasas ofrecidas por el sector financiero enero 2021, para inversión	50

6.4.2 Tasas ofrecidas por el sector financiero agosto 2021, para crédito	51
6.5 Inversión realizada / tabla de capitalización	52
6.5.1 Crédito solicitado / tabla de amortización	53
6.5.2 Evaluación Financiera del proyecto.....	54
7. Estudio Social y Ambiental	56
7.1. Descripción y categorización de impactos ambientales.....	57
7.2. Definición de flujo de entradas y salidas.	59
7.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	61
8. Gestión de la integración del proyecto.....	62
8.1. Acta de constitución.....	64
8.2. Registro de supuestos y restricciones	66
8.3. Plan de gestión de cambios	68
9. Gestión de interesados del proyecto	69
9.1 Registro de Interesados.....	69
9.2 Matriz de evaluación de involucramiento de interesados	73
9.3 Estrategias para involucrar interesados.....	74
10. Plan de Gestión del Alcance	76
10.1. Plan de Gestión del Alcance	76
10.2 Matriz de trazabilidad de requisitos.....	77
10.3 EDT.....	78

10.4 Diccionario de la EDT	78
10.5 Seguimiento y control del alcance	78
10.5.1 Desarrollo de objetivos	79
11. Gestión del cronograma del proyecto	89
11.1 Plan de gestión del Cronograma	89
11.2 Listado de actividades con análisis PERT	91
11.3 Diagrama de red del proyecto	92
11.4 Línea base del cronograma	92
12. Gestión de costos del proyecto	94
12.1 Plan de gestión de costos del proyecto	94
12.2 Estimación de costos en Microsoft Project	95
12.3 Estimación ascendente y determinación del presupuesto de servicios	96
13. Gestión de los recursos	98
13.1 Plan de Gestión de los recursos.	98
13.2 Estimación de los recursos.	98
13.3 Estructura de desglose de los recursos (EDR).	99
13.4 Asignación de recursos.	100
13.5 Calendario de recursos.....	101
14. Plan de gestión de las comunicaciones	102
14.1 Gestión de las comunicaciones	102

14.2 Canales de comunicación.....	102
14.3 Canales de comunicación regulados	103
14.4 Sistema de información de las comunicaciones.....	105
14.5 Guías para las reuniones	105
14.6 Guías para almacenamiento de datos e información.....	106
14.7 Matriz de comunicaciones	107
14.8 Gestionar las comunicaciones.....	109
14.9. Monitorear las comunicaciones	109
14.10. Gestión de conflictos.....	109
15. Gestión y control de la calidad.....	110
15.1 Herramientas y técnicas para gestión de calidad.	110
15.2 Herramientas y técnicas para control de calidad.....	111
15.3 Plan de acción ante una No Conformidad.....	111
15.3.1 Diagrama causa y efecto	112
15.3.2 Acciones correctivas	112
16. Plan de gestión de riesgos.....	114
16.1 Plan de gestión de riesgos.....	114
16.1.1 Metodología de gestión de riesgos.....	114
16.1.2 Roles y responsabilidades de gestión de riesgos	117
16.1.3 Estructura de desglose de riesgos (categorías).....	119

16.1.4	Definición de los estados de riesgos que se usaran en el proceso	120
16.1.5	Tolerancia y actitud de los interesados hacia el riesgo	122
16.2	Matriz de probabilidad – impacto (inicial y residual).....	123
16.3	Matriz de riesgos.....	124
16.3.1	Definiciones de impacto de los riesgos.....	124
16.3.2	Definición de la evaluación cualitativa de probabilidad y urgencia	125
16.3.3	Matrices de evaluación (mapas de calor).....	126
16.3.4	Calendario de gestión de riesgos.....	126
16.3.5	Presupuesto de gestión de riesgos.....	127
16.3.6	Formatos de gestión de riesgos	128
16.3.6	Trazabilidad de gestión de riesgos	129
16.3.7	Plan de gestión de incidentes	130
16.3.8	Caracterización con descripción de los pasos:	130
17.	Gestión de las adquisiciones del proyecto	132
17.1	Plan de gestión de adquisiciones.....	132
17.2	Matriz de adquisiciones	134
18.	Gestión de valor ganado.....	136
18.1	Indicadores de medición de desempeño	136
18.2	Aplicación técnica del valor ganado con curvas S, avance	138
19.	Informe de avance del Proyecto.....	138

20. Cierre del proyecto.....	139
20.1 Reporte de desempeño del trabajo	139
20.2 Reporte de desempeño final del proyecto.....	140
20.3 Lecciones aprendidas	141
20.4 Acta de aceptación del proyecto	142
Conclusiones	143
Anexos	145
Referencias.....	176

Lista de tablas

Tabla 1 Localización del proyecto	42
Tabla 2 Tipos y cantidades de licencias a contratar	44
Tabla 3 Costos de operación y mantenimiento del proyecto	47
Tabla 4 Tasas para crédito del proyecto.....	51
Tabla 5 Tabla de capitalización	53
Tabla 6 Tabla de amortización.....	54
Tabla 7 Análisis costo beneficio del proyecto	54
Tabla 8 VAN del proyecto.....	55
Tabla 9 Resultados matriz de sostenibilidad del proyecto	56
Tabla 10 Factores ambientales a mejorar del proyecto.....	57
Tabla 11 Cálculo huella de carbono del proyecto.....	58
Tabla 12 Flujo de entradas y salidas de CO2 del proyecto	60
Tabla 13 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	61
Tabla 14 Procesos de integración de proyectos	62
Tabla 15 Integración del proyecto	62
Tabla 16 Objetivos del proyecto acorde al acta de constitución.....	64
Tabla 17 Cronograma de hitos del proyecto	64
Tabla 18 Interesados del equipo del partners.....	70
Tabla 19 Interesados adicionales identificados del proyecto.....	71
Tabla 20 Convenciones para evaluación de interesados	72
Tabla 21 Matriz de evaluación de participación – compromiso	74
Tabla 22 Estrategias de involucramiento de interesados	75

Tabla 23 Plan de gestión del alcance del proyecto	76
Tabla 24 Matriz de trazabilidad de requisitos	77
Tabla 25 Datos técnicos de la encuesta.....	83
Tabla 26 Preguntas del componente "experiencia de las personas"	84
Tabla 27 Preguntas del componente "experiencias tecnológicas"	84
Tabla 28 Índice de respuestas para los dos momentos de aplicación de encuestas	85
Tabla 29 Tabla puntos obtenidos por variables consideradas.....	85
Tabla 30 Consideraciones importantes del plan de gestión del cronograma	90
Tabla 31 Tabla de actividades último nivel de la EDT y cálculo de PERT.....	91
Tabla 32 Estimación de recursos del proyecto	98
Tabla 33 Estrategia de riesgo.	114
Tabla 34 Metodología de gestión de riesgos parte 1.....	115
Tabla 35 Metodología de gestión de riesgos parte 2.....	116
Tabla 36 Roles y responsabilidades parte 1.	117
Tabla 37 Roles y responsabilidades parte 2	118
Tabla 38 Estructura de desglose de riesgos	119
Tabla 39 Impacto de los riesgos.....	124
Tabla 40 Evaluación cualitativa de probabilidad.....	125
Tabla 41 Evaluación cualitativa de urgencia	125
Tabla 42 Calendario de riesgo	126
Tabla 43 Presupuesto de gestión de riesgo	127
Tabla 44 Formatos de gestión de riesgos.....	128
Tabla 45 Seguimiento	129

Tabla 46 Trazabilidad de gestión de riesgos	129
Tabla 47 Indicadores de medición del desempeño para valor ganado.....	136
Tabla 48 Indicadores para medir el índice del desempeño del trabajo por completar...	136
Tabla 49 Indicadores usados para efectuar análisis de variaciones	137
Tabla 50 Recepción de avance de los entregables	139
Tabla 51 Desempeño final del proyecto	140
Tabla 52 Relación de lecciones aprendidas generadas en el proyecto.....	141

Lista de figuras e ilustraciones

Ilustración 1. Estructura Organizacional de Cloud Solutions S.A.S	26
Ilustración 2. Mapa estratégico de la organización.	27
Ilustración 3. Cadena de valor de la organización.....	27
Ilustración 4. Árbol de Problemas.....	29
Ilustración 5. Árbol de Objetivos.	30
Ilustración 6. Alternativas del Proyecto.	32
Ilustración 7. Tipos de Investigación.	34
Ilustración 8. Integración de Servicios Principales de O365.....	38
Ilustración 9. Descripción de los planes E3 Y E5 de licenciamiento M365	39
Ilustración 10. Hoja Resumida De Recursos Humanos Requeridos	43
Ilustración 11. Flujo de Caja 2021	49
Ilustración 12. Flujo de caja 2022 y 2023	49
Ilustración 13. Tasas ofrecidas para inversión en enero de 2021	50
Ilustración 14. Huella de Carbono del Proyecto.....	59
Ilustración 15. Gestión de la Integración del Proyecto.	63
Ilustración 16. Distribución de Fases en el Tiempo del Proyecto	65
Ilustración 17 Procesos Involucrados en la Gestión de Cambios.....	68
Ilustración 18. Principales Grupos de Interesados del Proyecto	69
Ilustración 19. Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto.....	78
Ilustración 20. Guía Sugerida para Migrar Correos Onpremise a la Nube de Microsoft	79
Ilustración 21. Comunicación y Migración de Ambiente Onpremise y Online de Correo	80
.....	

Ilustración 22. Evidencia de Servicios Activos en Primer Lote de Usuarios.....	81
Ilustración 23. Licencias Disponibles Luego de la Activación del 100% Usuarios.....	81
Ilustración 24. Vista del Registro de Auditoría de Actualización de Usuarios desde Azure	82
Ilustración 25. Paralelo de las Respuestas Dadas en Ambos Momentos.	86
Ilustración 26. Gráfico De Productividad Antes de la Implementación.....	87
Ilustración 27. Gráfico de Productividad Luego de la Implementación.....	88
Ilustración 28. Pasos Considerados para Gestión del Cronograma por el PMBOK.	89
Ilustración 29. Diagrama de Red del Proyecto.....	92
Ilustración 30. Gantt con Línea Base de Tiempos.....	93
Ilustración 31. Línea Base de Costos, Sin Incluir Valor de Licenciamiento.....	95
Ilustración 32 Línea Base del Proyecto con el Costo de Licenciamiento Año 1 Incluido.	95
Ilustración 33. Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto de Servicios. 96	
Ilustración 34. Hoja Resumida de Recursos Humanos y Físicos Requeridos.....	100
Ilustración 35. Asignación de Recursos.	101
Ilustración 36. Configuración de Canales de Comunicación del Proyecto.	104
Ilustración 37. Control de Versiones.....	107
Ilustración 38. Matriz de Comunicaciones del Proyecto.....	108
Ilustración 39. Diagrama Causa y Efecto.....	112
Ilustración 40. Acciones Correctivas.....	113
Ilustración 41. Diagrama de Gestión de Riesgo1	120
Ilustración 42. Diagrama de Gestión de Riesgo 2.....	121

Ilustración 43. Diagrama de Flujos de Estados de Riesgo.	121
Ilustración 44. Tolerancia de los Interesados.	122
Ilustración 45. Matriz de Priorización de Objetivos del Proyecto.	123
Ilustración 46. Mapa de Calor.	126
Ilustración 47. Categorización y Estrategia.	126
Ilustración 48. Diagrama de Flujo para Plan de Respuesta de Incidentes.	130
Ilustración 49. Métricas Consideradas para las Adquisiciones.	132
Ilustración 50. Aparte de Justificación Legal para las Adquisiciones.	134
Ilustración 51. Resumen de Matriz de Adquisiciones.	135
Ilustración 52. Análisis de Valor Ganado del Proyecto.	138
Ilustración 53. Acta de Aceptación del Proyecto.	142

Tabla de Anexos

Anexo A Flujo de caja año 2021.....	145
Anexo B Flujos de caja años 2022 y 2023.....	146
Anexo C Acta de constitución del proyecto	147
Anexo D Plan de gestión de cambios	151
Anexo E Matriz de acciones para cerrar las brechas	156
Anexo F Diccionario de la EDT	159
Anexo G Plan de gestión del cronograma.....	162
Anexo H Diagrama de red del proyecto	165
Anexo I Diagrama de GANTT del proyecto.....	166
Anexo J Calendario de recursos.....	167
Anexo K Plan de gestión de las adquisiciones.....	169
Anexo L Matriz de las adquisiciones.....	172
Anexo M Informe de rendimiento del trabajo	173
Anexo N Reporte de desempeño del proyecto.....	174

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto consiste en la migración de servicios Microsoft actuales en una empresa del sector petrolero hacia la plataforma de productividad denominada Microsoft 365 para brindar mejores herramientas a la compañía, centralizar el gobierno de políticas de TI y brindar servicios eficientes que permitan colaboración, integración y seguridad con administración centralizada.

Por tanto, deberá trabajarse tres frentes importantes: el primero consta en migrar la infraestructura onpremise relacionada (infraestructura que existente dentro de la empresa) hacia la nube de Microsoft de servicios como correo electrónico, comunicaciones unificadas y de gestión documental, el segundo unificar los sistemas operativos y demás software de los equipos de cómputo cliente de modo que puedan ser gestionados y administrados de manera centralizada y por último, un componente de capacitación acerca las herramientas que ofrece Microsoft Office 365 de modo que su adopción permita mejorar la productividad de la compañía.

Es por ello que Microsoft 365 será el apalancador de transformación digital hacia una nueva forma de trabajar, más colaborativa y productiva para que todos los funcionarios y colaboradores de la empresa del sector petrolero realicen de una manera más fácil y eficiente su trabajo diario, abriendo también nuevos espacios de innovación.

Palabras Clave: Migración, productividad, Microsoft 365

Abstract

This project consists of the migration of current Microsoft services in a company in the oil sector to the productivity platform called Microsoft 365 to provide better tools to the company, centralize the governance of IT policies and provide efficient services that calculate collaboration, and security with centralized administration.

Therefore, three important fronts must be worked on: the first consists of migrating the related onpremise infrastructure (infrastructure that exists within the company) to the Microsoft cloud of services such as email, unified communications and document management, the second unifying the systems operations and other software of the client computer equipment so that they can be managed and administered centrally and finally, a training component in the tools offered by Office 365 so that its adoption allows to improve the productivity of the company.

That is why Microsoft 365 will be the lever of digital transformation towards a new way of working, more collaborative and productive so that all the employees and collaborators of the oil sector company can carry out their daily work in an easier and more efficient way, also opening new spaces for innovation.

Introducción

En el ámbito empresarial hay una serie de variables y consideraciones con las que el personal directivo debe convivir dado que son inherentes al negocio u otras de su entorno, de hecho, brindan información necesaria que se emplea como insumo de algunas estrategias que se adoptan para que el negocio sea capaz de adaptarse a los cambios propios del sector, cambios sociales e incluso de las nuevas tendencias tecnológicas. Dentro de las consideraciones a tener en cuenta están los costos de operación, el retorno de las inversiones efectuadas, la seguridad de la información gestionada e incluso la productividad de los colaboradores, entre otros.

En el presente documento se aborda la gestión de proyecto efectuada ante una empresa petrolera ubicada en el territorio colombiano, con la finalidad de llevar a cabo la migración tecnológica de las herramientas ofimáticas y de sistemas operativos que se encuentran en los equipos de cómputo de los funcionarios, así como también poder responder a los nuevos retos de productividad que se generan producto a la necesidad de centralizar la administración de políticas de la organización, la seguridad informática y los nuevos cambios sociales que plantea la pandemia de Covid-19.

En consecuencia, en el presente trabajo también se contempla la ejecución de un análisis estadístico del índice de productividad que percibe la organización al trabajar con Microsoft 365 y que se hace como respuesta a un requisito específico entregado por el cliente tras los acercamientos iniciales; es por esto que se decide ejecutar una encuesta antes y después de la migración de servicios con el fin de poder hacer una medición y comparación objetiva.

Objetivos

Objetivo General

Migrar hacia la plataforma Microsoft 365 los servicios de comunicaciones unificadas de empresa del sector petrolero con el fin de aportar al mejoramiento de la productividad de sus colaboradores mediante la actualización, capacitación y manejo de las herramientas ofrecidas

Objetivos Específicos

Migrar 12.000 buzones de correo hacia la nube Microsoft 365.

Activar los servicios de colaboración Microsoft 365 en la organización estandarizando las herramientas de productividad y los componentes de seguridad.

Contrastar los indicadores de productividad antes y después de la implementación de Microsoft 365 mediante encuestas aplicadas en la petrolera.

1. Antecedentes organizacionales

1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad

La empresa cliente es una empresa del sector petrolero que tiene presencia administrativa en 8 ciudades principales del territorio nacional y cuenta actualmente con 12000 empleados. En cuanto a los servicios de ofimática trabajan con paquetes Office de diferentes versiones como lo son 2013 y 2016, y en cuanto a correo electrónico cuentan con plataformas Microsoft Exchange 2016.

A propósito de los servicios antes mencionados cabe resaltar que algunos ya están sin soporte por parte de Microsoft y que debido a la evolución natural de los servicios informáticos y de los estándares de administración de tecnologías de información es evidente que es hora de migrar hacia servicios en la nube que brinden mayor respaldo a los sistemas de información de la compañía y que se obtengan nuevas herramientas que permitan a los trabajadores optimizar sus labores, otorgando facilidades como la movilidad.

Por ende, es posible decir, que las organizaciones que no entregan las herramientas adecuadas que les permitan a sus empleados desarrollar de la mejor forma posible su trabajo, son las que experimentan problemas de baja productividad. Hoy los empleados de una organización altamente productiva y eficiente están empoderados con todos los recursos necesarios para sacar el máximo provecho de las herramientas y soluciones de manera que obtengan un mejor balance vida – trabajo, de lo contrario son empresas que están rezagadas y posiblemente con una perspectiva de corto plazo, frente a su competencia podrían desaparecer.

1.1.1. Descripción general – Marco histórico de la organización.

Cloud Solutions S.A.S es una empresa nacional que brinda servicios en soluciones de comunicaciones y colaboración onpremise, híbrida o en la nube, que permiten mejorar la productividad y eficiencia empresarial, mediante la constante actualización de tecnologías y desarrollo de proyectos de

implementación, gestión y supervisión, de forma segura, contando con aliados estratégicos de talla mundial con capacidad de generar y soportar la apertura de nuevos negocios apalancados por el mundo digital.

Cloud Solutions S.A.S cuenta con un gran portafolio de servicios que ofrece a todos los clientes potenciales, de la industria nacional e internacional en sistemas de comunicación y herramientas de colaboración digitales que permiten la conexión y trabajo seguro; como compañía su compromiso es brindar el mejor servicio en soluciones de comunicaciones garantizando la seguridad de la información, siempre de la mano de la cultura organizacional, llevando con profesionalismo en cada proyecto la mejor calidad. Cloud Solutions S.A.S cuenta con ingenieros de alto perfil profesional con gran experiencia en proyectos y servicios de comunicaciones y transformación digital.

1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización

1.1.2.1. Objetivos estratégicos de la organización

- Convertirnos en uno de los partners colombianos con mayor importancia estratégica para Microsoft en cuanto a componentes Cloud (Office 365 y Azure)
- Ser socio estratégico y aliado de negocios de las principales compañías del segmento “gran empresa” de Colombia, para las verticales financiera, retail, Oil&Gas, Energía y Salud.
- Ejecutar proyectos rentables y del alto impacto para los clientes, cumpliendo con el alcance, tiempo y costos.

1.1.2.2. Políticas institucionales

Código de Ética: La organización Cloud Solutions S.A.S cuenta con una línea de ética en la cual se deben reportar situaciones que atenten contra la ética como, por ejemplo: conflicto de intereses, reportes fraudulentos, competencia desleal, sobornos, violación de confidencialidad y lavado de activos.

Gestión Ambiental: Cloud Solutions S.A.S está comprometido con el cuidado del medio ambiente, buscando garantizar la recolección selectiva de los residuos electrónicos de los elementos tecnológicos vendidos cuando cumplen su vida útil y promoviendo lineamientos que aporten a la disminución de emisión de CO2.

Tratamiento de datos personales: Cloud Solutions S.A.S es el responsable o encargado de recolectar, procesar y transmitir información asociada con los datos personales de los clientes, proveedores y colaboradores producto de los servicios profesionales prestados; para ello, se requiere autorización o consentimiento previo informado por parte del usuario, con el fin de cumplir con los deberes de seguridad y confidencialidad ordenados por la ley 1581 del 2012 y el decreto 1377 de 2013.

1.1.2.3. Misión, Visión y Valores

Misión

Somos una organización de servicios tecnológicos integrales de software y hardware, enfocada en satisfacer los requerimientos de nuestros clientes.

Visión

Identificar las necesidades de nuestros clientes para ofrecerles soluciones tecnológicas que les permitan aumentar la productividad y/o competitividad, logrando así, generación de valor en el negocio, buscando que la tecnología sea un apalancador de las empresas. De modo que se genere valor por medio de soluciones informáticas integrales, mejorando su conectividad, productividad y competitividad.

Valores

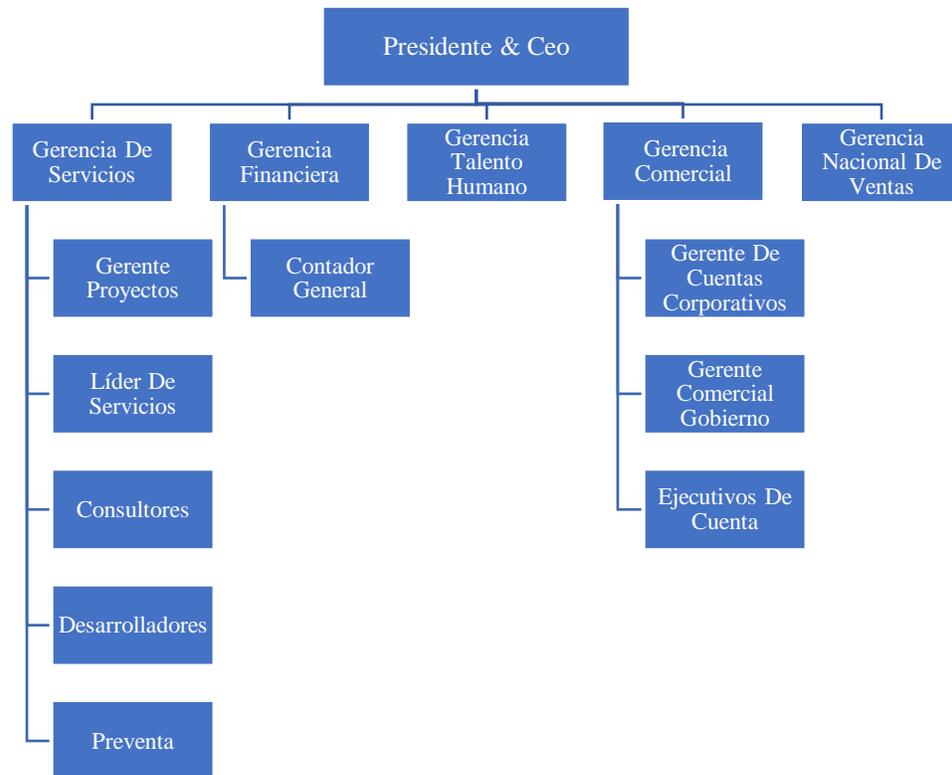
Cloud Solutions S.A.S es una empresa que rige su actuar acorde a los siguientes valores:

- **Pasión:** brindamos servicio a nuestros clientes con entusiasmo, escuchando, aprendiendo e innovando.
- **Responsabilidad:** cumplimos con nuestras obligaciones y compromisos a cabalidad garantizando siempre que realizamos un trabajo ético y profesional para lograr los mejores resultados.
- **Respeto:** valoramos las opiniones de los clientes y buscamos armonía en las relaciones.
- **Honestidad:** realizamos el trabajo aplicando ética y valores, así como siendo transparentes con nuestros socios y clientes.
- **Integridad:** actuamos con integridad para mantener la confianza de nuestros socios y clientes.

1.1.2.4. Estructura organizacional

A continuación, se puede evidenciar la estructura organizacional de Cloud Solutions S.A.S:

Ilustración 1. Estructura Organizacional de Cloud Solutions S.A.S

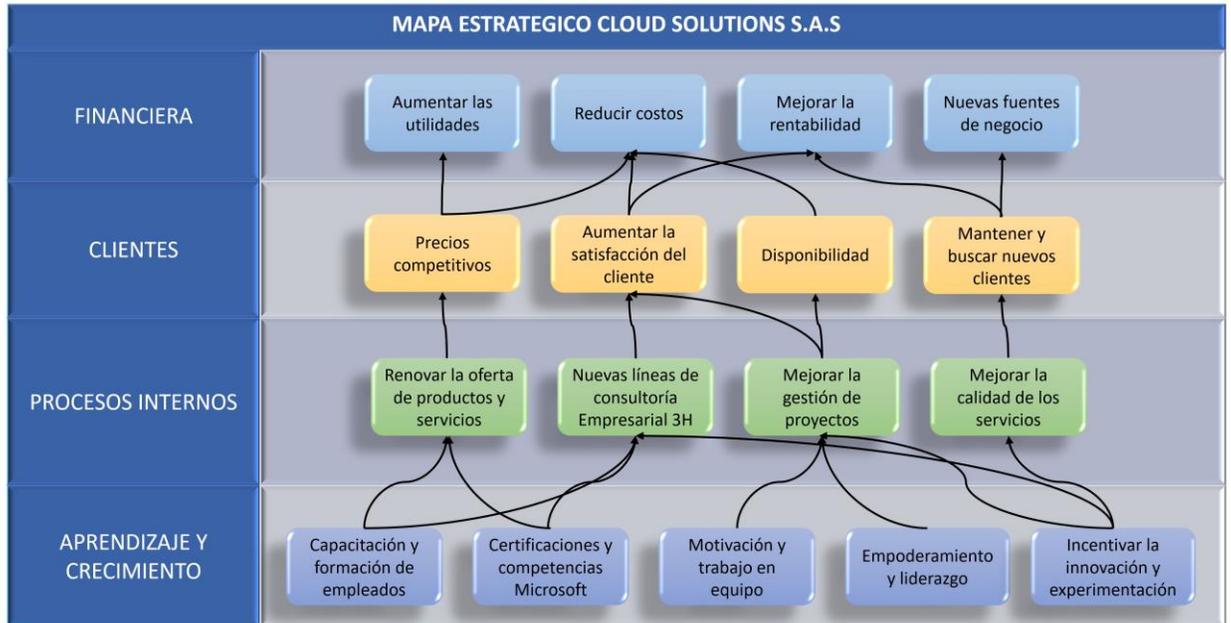


Nota. Elaboración Propia.

1.1.2.5. Mapa estratégico

Los mapas estratégicos son diagramas que describen cómo una organización puede crear valor conectando objetivos estratégicos con relaciones explícitas de causa y efecto y sus actores. Para ello se consideran las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard: lo financiero, el cliente, los procesos y el aprendizaje y crecimiento. (Kaplan y Norton, 2001; p. 1).

Ilustración 2. Mapa estratégico de la organización.



Nota. Elaboración Propia.

1.1.2.6. Cadena de valor de la organización

A continuación, se evidencia la cadena de valor de la organización:

Ilustración 3. Cadena de valor de la organización.



Nota. Elaboración Propia.

2. Metodología del Marco Lógico

2.1. Planteamiento del problema

Las áreas de tecnología de la información son áreas críticas para cualquier organización, de hecho, sus aportes se han convertido en la columna vertebral que facilita o complica las labores de las demás dependencias que conforman las empresas; sin embargo no es un secreto conocer que algunos equipos profesionales de tecnología que están dentro de las compañías les falta organización, estandarización de procesos, se debe generar una cultura de optimización de recursos pero sin sacrificar los beneficios esperados. Es necesario entender que la productividad empresarial aumenta con el debido apoyo tecnológico (BBVA, 2020).

En la empresa petrolera de interés para este proyecto se determinó que algunos recursos tecnológicos con que se cuentan actualmente no están a la vanguardia de la transformación digital que se viene dando en los últimos años, frente a lo que ofrece el mercado. En algún momento se priorizó la reducción de costos a la hora de contratar y esto junto a la falta de gestión interna se ha traducido en que el capital humano de la compañía, en algunos roles, se ven limitados en sus labores debido a las capacidades brindadas por las herramientas con las que cuentan e incluso el desconocimiento de cómo usar los recursos informáticos disponibles.

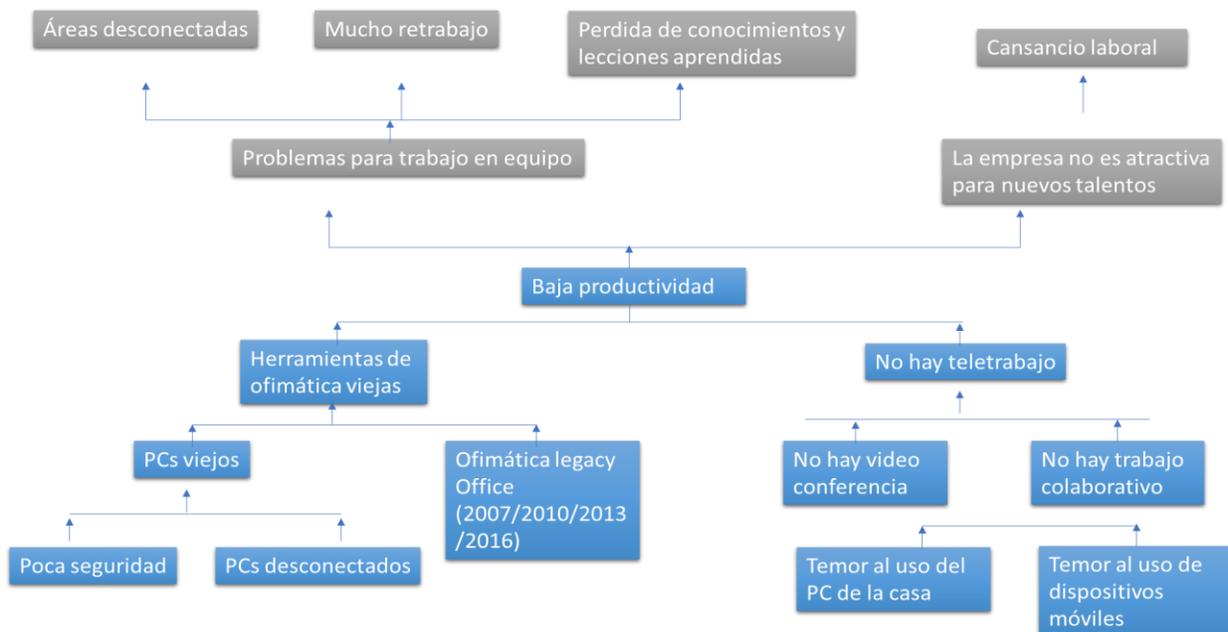
A causa de todo esto y como si no fuera suficiente con la necesidad de trabajar diferente que se impuso como efecto de la pandemia (teletrabajo y alternancia) se hizo evidente lo complejo de ejecutar trabajo colaborativo cuando las personas estaban ubicadas en diferentes ubicaciones geográficas, ya sea por desconocimiento de las herramientas de trabajo, por los retrasos e interrupciones causados por equipos de cómputo viejos, paquetes de ofimática en diferentes versiones, entre otro, que traen problemas a la hora de efectuar presentaciones, además algunas falencias de seguridad de la información fueron evidentes; por todo ello es posible concluir que la productividad de la compañía se está viendo afectada y que los medios

tecnológicos ofrecidos a los colaboradores para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización no son suficientes.

2.2 Árbol de problemas

En la siguiente figura, se puede evidenciar que el problema principal de la empresa está asociado a la productividad de sus empleados, principalmente como una implicación de los inconvenientes que se encuentran con alguna regularidad en los equipos de cómputo, la falta de estandarización de aplicativos de ofimática y todo lo relacionado con las barreras de seguridad de la información y poder hacer trabajo remoto o colaborativo:

Ilustración 4. Árbol de Problemas.

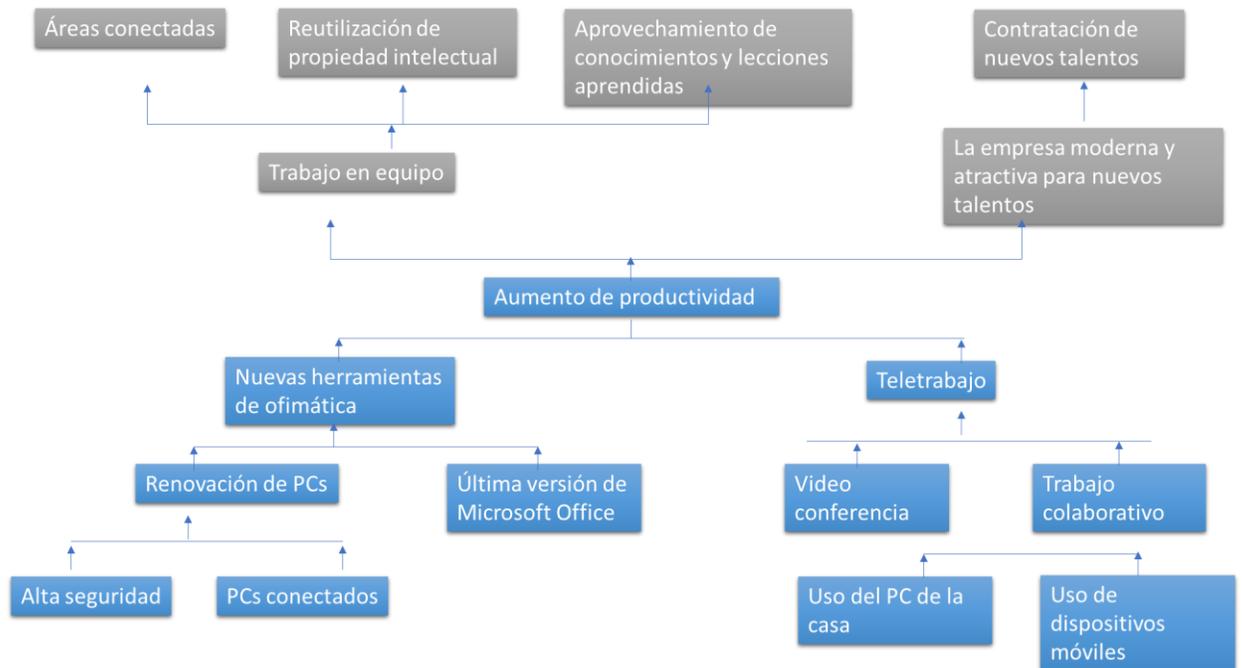


Nota. Elaboración Propia.

2.3 Árbol de Objetivos

El objetivo que se busca con este proyecto es aumentar la productividad laboral de los colaboradores de la empresa petrolera, pero ello va de la mano de un plan integral conformado por la renovación y estandarización tecnológica de los recursos de software para trabajar, centralización de la administración de políticas de tecnologías de la información y capacitar al personal para que efectúe trabajo colaborativo y en equipo de mayor calidad, adicionalmente la tecnología debe propiciar un ambiente de trabajo que sea atractivo no solo para el personal que ya está vinculado a la compañía sino también para los nuevos talentos; la tecnología como un medio para lograrlo, no como un fin, véase la imagen a continuación que lo resume:

Ilustración 5. Árbol de Objetivos.



Nota. Elaboración Propia.

2.4 Alternativas de solución

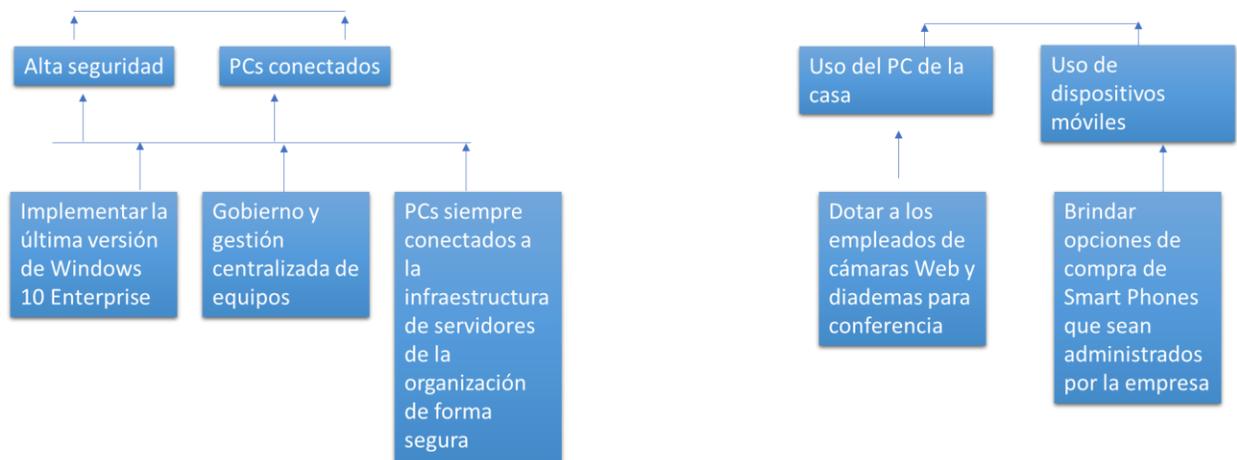
Existen diferentes planes de suscripción que Microsoft ofrece a las organizaciones para que estas puedan brindar a sus empleados, dependiendo de la variedad de herramientas y características actualmente pueden encontrarse licenciamiento Office 365 en sus variedades E1, E3 o E5 y del tipo Microsoft 365 E1, E3 o E5.

Ahora bien, es necesario recalcar que las organizaciones altamente productivas están bien familiarizadas con:

- El trabajo en equipo
- Aprovechamiento del conocimiento y lecciones aprendidas
- Teletrabajo
- Acceso desde cualquier dispositivo, de forma segura, a sus recursos de información y gestión.

Si bien las soluciones ofrecidas por Microsoft no son las únicas disponible en el mercado, son las más utilizada en Colombia por las empresas grandes y medianas, así como también por las entidades públicas del orden nacional, a continuación, se resumen las alternativas a considerar para lograrlo que van desde considerar fortalecer los componentes de seguridad, centralización del gobierno TI (configuración y despliegue de políticas), integración segura de los dispositivos en red y brindar ambientes de trabajo colaborativo.

Ilustración 6. Alternativas del Proyecto.



Nota. Elaboración Propia.

La empresa petrolera seleccionó para su portafolio de servicios Microsoft 365 en sus planes E3 y E5 como su mejor alternativa para estandarizar todos los componentes de seguridad y productividad empresarial de la organización.

2.5 Justificación del proyecto

Actualmente la empresa del sector petrolero cuenta con un número importante de funcionarios, siendo 12000 colaboradores repartidos entre todas las áreas funcionales de la compañía, en sus diferentes niveles, a nivel nacional. Este volumen de colaboradores y conociendo que algunos pueden emplear más de un equipo de cómputo deben trabajar actualmente con el paquete office 2016, sin embargo luego que el área de tecnología del cliente efectuó un proceso de revisión de algunas bases de datos que contienen información de gestión de configuración (recursos tecnológicos de la entidad), se evidenció que hay equipos de cómputo próximos a cumplir su ciclo de vida, también que algunas versiones de software Microsoft no son homogéneas para todos los colaboradores y que la productividad del personal, principalmente en cargos directivos o profesionales se está viendo limitada por las prestaciones de las herramientas de trabajo ofertadas actualmente por el área de tecnología.

Además, hay otra variable que se ve comprometida cuando hay múltiples versiones de hardware y software, la seguridad de la información; debido que a la hora de aplicar políticas o administrar recursos tecnológicos es más complejo para las áreas de seguridad responder a los retos diarios que surgen cuando se pretende salvaguardar los activos de información.

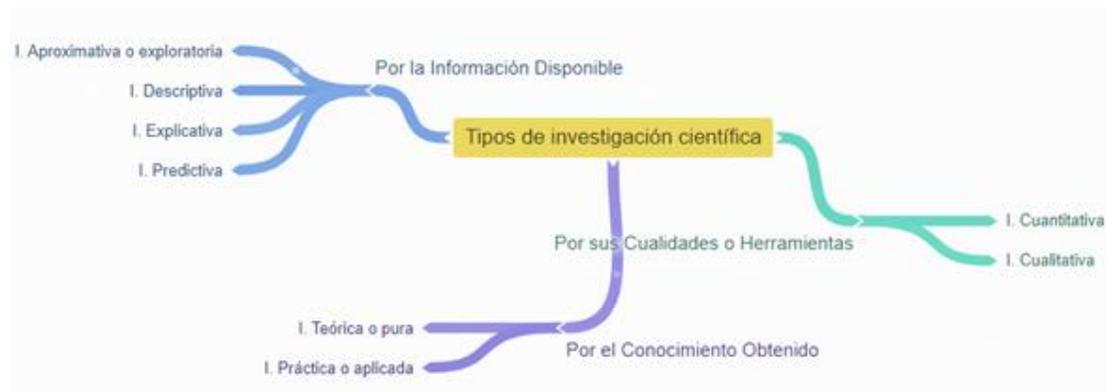
Con el objetivo de facilitar la administración a nivel de seguridad, de ejercer controles más robustos, facilitar la administración de políticas internas de la entidad para los recursos tecnológicos y brindar herramientas de vanguardia a los colaboradores de modo que su productividad no se vea comprometida por los recursos que le son ofrecidos, se decide adoptar Microsoft 365 como paquete integrador de soluciones a fin de salvaguardar también los activos de información de gestión interna de la compañía, recordando que las políticas de alternancia adoptadas por pandemia obligó a la compañía a cambiar su modelo de operación del personal. Para ello, será necesario la intervención de los equipos de cómputo que serán distribuidos en las diferentes sedes del proveedor e inclusive revisión de su infraestructura actual de modo que algunos elementos de infraestructura también serán reemplazados por las funcionalidades de la nube Microsoft.

3. Marco metodológico para realizar el proyecto

3.1. Tipos y métodos de investigación

Es importante mencionar que los tipos de investigación están agrupados en 3 acorde a una serie de características comunes entre ellos, el primer tipo se asocia a la información disponible, el segundo al conocimiento obtenido y el tercero se asocia a las cualidades o herramientas que usa, como se muestra en la siguiente imagen:

Ilustración 7. Tipos de Investigación.



Nota. Elaboración propia, lectura guía perteneciente a: Muñoz, Carlos. (2015). Metodología de la Investigación. Oxford. México D.F.

A continuación, se hará un breve recuento de los tipos de investigación para así poder comprender el tipo elegido para abordar el proyecto de interés:

3.1.1 Por la información disponible:

- **Investigación aproximativa o exploratoria:** obedece a aquel tipo de investigación que se desprende al estudiar un tema novedoso y del cual hay poca documentación.
- **Investigación descriptiva:** se emplea para describir grupos de interés o fenómenos a partir de sus características, puede considerarse superficial.

- **Investigación explicativa:** es un tipo de investigación que necesita obtener y contrastar la mayor cantidad de datos, para que la información obtenida permita abordar el tema de interés concluyendo las causas o efectos.
- **Investigación predictiva:** esta investigación no busca explicar algo, sino que usa modelos comúnmente matemáticos y/o estadísticos para anteceder algún suceso o comportamientos, como ocurre en ante la información climatológica.

3.1.2 Por el conocimiento obtenido:

- **Investigación teórica:** es un tipo de investigación que no pretende aplicar el conocimiento, sino generarlo.
- **Investigación práctica o aplicada:** como su nombre lo indica usa los conocimientos obtenidos previamente, para obtener resultados.

3.1.3 Por sus cualidades o herramientas:

- **Investigación cuantitativa:** es aquella investigación que se fundamenta en la interpretación de datos numéricos y estadísticos para concluir o explicar el objeto investigado.
- **Investigación cualitativa:** interpreta y emite argumentos a partir de análisis de hechos documentados e incluso de hechos observados.

Ahora bien, el proyecto empleará un tipo de *investigación explicativa* debido que este proyecto en su parte técnica involucra implementación, adicionalmente se mostrará al cliente cuales son las principales causas que originan los índices de productividad obtenidos con la solución anterior y los índices logrados con la implementación actual.

3.2. Herramientas para la recolección de información

En los procesos investigativos es común usar algunas técnicas para obtener datos e información, entre las más comunes se encuentran la observación, la elaboración de cuestionarios, la investigación documental y la entrevista. Por consiguiente, es necesario aclarar que dependiendo que la técnica que se emplee en el proceso investigativo, hay una serie de fuentes directas o indirectas de información. En el presente trabajo se emplearán los siguientes instrumentos:

- **Encuestas**, por medio de estas se recopilarán datos referentes a riesgos de seguridad de información en usuario final, reducción de desplazamientos, tiempos de decisión, tiempo de inactividad de usuarios, mejoras de colaboración, efectividad y eficiencia en reuniones online, entre otros para detectar tendencias u otros objetivos.
- **Análisis documental**, con esta fuente secundaria se pretende recolectar datos e información del proveedor acerca los beneficios de Microsoft Office365 y otras funcionalidades particulares a gestionar en la organización.
- **Juicio de expertos**, con este instrumento se pretende describir el comportamiento o tendencia hallado con la información que entregue la aplicación de las encuestas al medir la productividad lograda y la experiencia recopilada producto a las jornadas de capacitación.

3.3. Fuentes de información

La información que se obtendrá para soportar el presente proyecto proviene de:

- **Fuente primaria:** se aplicará encuestas a una población representativa de la empresa petrolera quienes consignarán respuestas acordes a su percepción acerca de las herramientas ofimáticas empleadas para sus labores; también de la retroalimentación de los instructores que dicten las

jornadas de capacitación, adicionalmente se hará revisión de documentación Microsoft acerca de cómo calculan la productividad y funcionalidades de productos adquiridos.

- **Fuente secundaria:** a los resultados de las encuestas se les aplicará un análisis estadístico, hecho por el cual se obtendrá una interpretación adicional por el profesional a cargo.

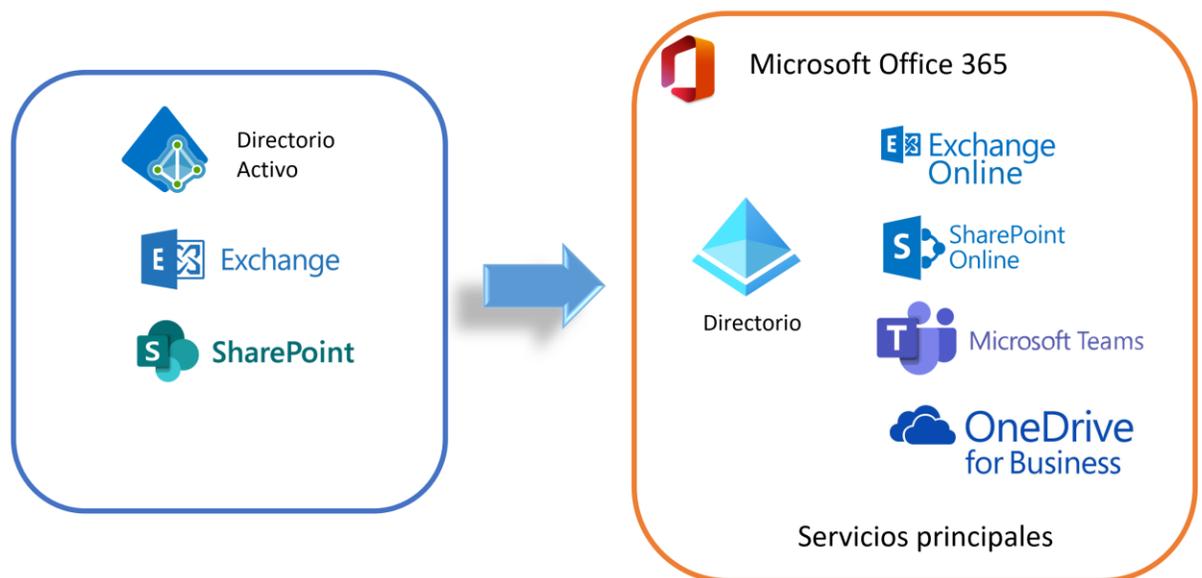
4. Estudio Técnico

A continuación, se realiza la descripción de los aspectos técnicos detallados que se tienen en cuenta para el desarrollo del proyecto:

Hoy la organización tiene Onpremise los servicios de directorio y autenticación soportados en Microsoft Windows Server 2016 Active Directory. Este directorio será replicado y estará sincronizado con la nube para habilitar el logueo de los usuarios a los servicios en la nube.

Se hará la migración completa de los servicios de correo soportados hoy en Exchange Server 2016 hacia Exchange Online en la nube y también se migrarán los micrositos pequeños que se han identificado en SharePoint hacia SharePoint Online.

Ilustración 8. Integración de Servicios Principales de O365



Nota. La ilustración describe la integración de los servicios principales de Office 365. Pertenece a: <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365/products-apps-services>

Teniendo en cuenta la suscripción de licencias Microsoft 365 E3 y E5 que adquirió la empresa petrolera, se procederá a habilitar en el Tenant de la suscripción provista por Microsoft todos los servicios disponibles en la suscripción y que se listan en la siguiente imagen comparativa:

Ilustración 9. Descripción de los planes E3 Y E5 de licenciamiento M365

		M365 E3 ² \$32/u/m	M365 E5 ² \$57/u/m
Operating System	Windows 10 Enterprise upgrade	●	●
Microsoft 365 Apps	Install Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Access ³ , and Publisher ³ on up to 5 PCs/Macs + 5 tablets + 5 smartphones per user	●	●
	Commercial use rights for Office mobile apps and Office for the web	●	●
Email & Calendar	Exchange	●	●
Social & Intranet	SharePoint, Yammer	●	●
Meetings, Voice & Collaboration	Teams	●	●
	Phone System, Audio Conferencing		●
Files & Content	OneDrive for business	5+ TB ⁹	5+ TB ⁹
	Microsoft Stream, Sway for Office 365, Microsoft Forms ¹⁰	●	●
Task Management	Planner, To-Do	●	●
Power Platform	Power Apps for Office 365, Power Automate for Office 365	●	●
Device & App Management	Microsoft 365 Admin Center, Microsoft Intune, Windows AutoPilot, Fine Tuned User Experience, Windows Analytics Device Health	●	●
	Mobile Device Management for Office 365 ¹³	●	●
Security	Windows Hello, Credential Guard and Direct Access ¹⁴ , Azure Active Directory Plan 1, Microsoft Advanced Threat Analytics, Defender Antivirus and Device Guard ¹⁴ , Azure Information Protection Plan 1, Windows Information Protection, BitLocker	●	●
	Azure Active Directory Plan 2, Microsoft Defender Advanced Threat Protection (ATP), Office 365 ATP Plan 2, Azure ATP		●
	Cloud App Security		●
Compliance	eDiscovery Content Search, manual sensitivity and retention labels	●	●
	Office 365 Data Loss Prevention (DLP) for email and files, eDiscovery Export, eDiscovery Hold, Litigation Hold, In-Place Hold, basic Audit, Email archiving	●	●
	Automatic classification and retention, Customer Key, Advanced Message Encryption, Insider Risk Management, Communication Compliance, Information Barriers, Customer Lockbox, Privileged Access Management, Advanced Audit, Advanced eDiscovery		●
Analytics	MyAnalytics	●	●
	Power BI Pro		●

Nota. La ilustración indica la Descripción de los planes E3 Y E5 de licenciamiento M365. Pertenece: <https://docs.microsoft.com/en-us/office365/servicedescriptions/office-365-platform-service-description/office-365-plan-options>

Por último, todos los otros servicios diferentes a Exchange (correo electrónico) y directorio activo se consideran nuevos y serán parametrizados según el diseño que se defina con la empresa petrolera.

4.1. Diseño conceptual de la solución

La solución debe brindar las siguientes capacidades mínimas:

- Escritorio PC estandarizado con Windows 10 Enterprise ultima versión, Office 365 Professional Plus (Word, Excel, Outlook, Power Point, Access, Publisher).
- Plataforma de correo en la nube con un tamaño de buzón mínimo de 100 GB por usuario.
- Plataforma de comunicaciones unificadas brindando mínimo los siguientes servicios: * Mensajería instantánea segura, * video llamada, * video conferencias de hasta 250 participantes, * webcast de hasta 10,000 participantes, * telefonía IP, * centro de conferencias telefónicas, * grupos de colaboración por proyecto, área o equipos de trabajo que incluyan todas las capacidades de UC.
- Plataforma de colaboración e innovación organizacional brindando las siguientes capacidades: * red social interna, * blog de noticias y mensajes por proyecto, área o equipos de trabajo, * web sites colaborativos por proyecto, área o equipos de trabajo, * disco duro virtual por usuario de hasta 1 TB de almacenamiento, * espacio en disco colaborativo para proyectos, áreas o equipos de trabajo.
- Seguridad avanzada que incluya las siguientes capacidades: * antivirus corporativo, * políticas de actualización automática de componentes de software en PCs y dispositivos móviles, * control de identidad de usuarios y factor de doble autenticación, * controles para evitar fuga de información, * encriptación avanzada de discos con información corporativa, * DLP para documentos y correo.
- Solución de BI de autoservicio, permitiendo a todos los usuarios la creación de reportes y dashboards que presentación de KPIs e indicadores de proyectos, áreas o equipos de trabajo.
- Solución de monitoreo básico que permita medir el aprovechamiento de los componentes tecnológicos habilitados en la solución y también validar el tiempo de uso de los mismos por cada usuario.

4.2. Análisis y descripción del proceso

Se han estructurado las siguientes fases para realizar el proyecto:

- Planeación y gestión
- Estado Actual
- Activación de Office 365
- Migración
- Seguridad
- Gestión del cambio y capacitación

Si bien es necesario migrar la plataforma de Directorio Activo y autenticación de usuarios, migrar el sistema de correo electrónico que hoy tiene la empresa onpremise hacia la nube, implementar nuevas y avanzadas opciones de seguridad con base en las directrices corporativas y nuevas capacidades ofrecidas, estandarizar la plataforma de escritorio para todos los PCs; hay un elemento fundamental que se prioriza en el proyecto y corresponde a la estrategia de gestión del cambio y capacitación. Se busca que todos los empleados no solamente tengan las mejores herramientas y soluciones, sino que también las usen y saquen el máximo provecho de estas.

4.3. Definición del tamaño y localización del proyecto

El cuanto a recursos de hardware y software se intervendrán los equipos de cómputo del cliente contemplados como alcance del proyecto en sus 8 sedes administrativas ubicadas en estas ciudades:

Tabla 1 Localización del proyecto

Ubicación del Proyecto	Dirección
Bogotá (sede principal)	Calle 31 No 7-23
Barrancabermeja	Calle 60 N 22-30
Bucaramanga	Calle 4 # 28-34
Cartagena	Av. Pedro Heredia N° 20-50
Cúcuta	Calle 29 No. 11-44
Neiva	Transversal 9 No 7-86
Villavicencio	Avenida 4 No. 24A – 71
Yopal	Carrera 22 No. 12- 25

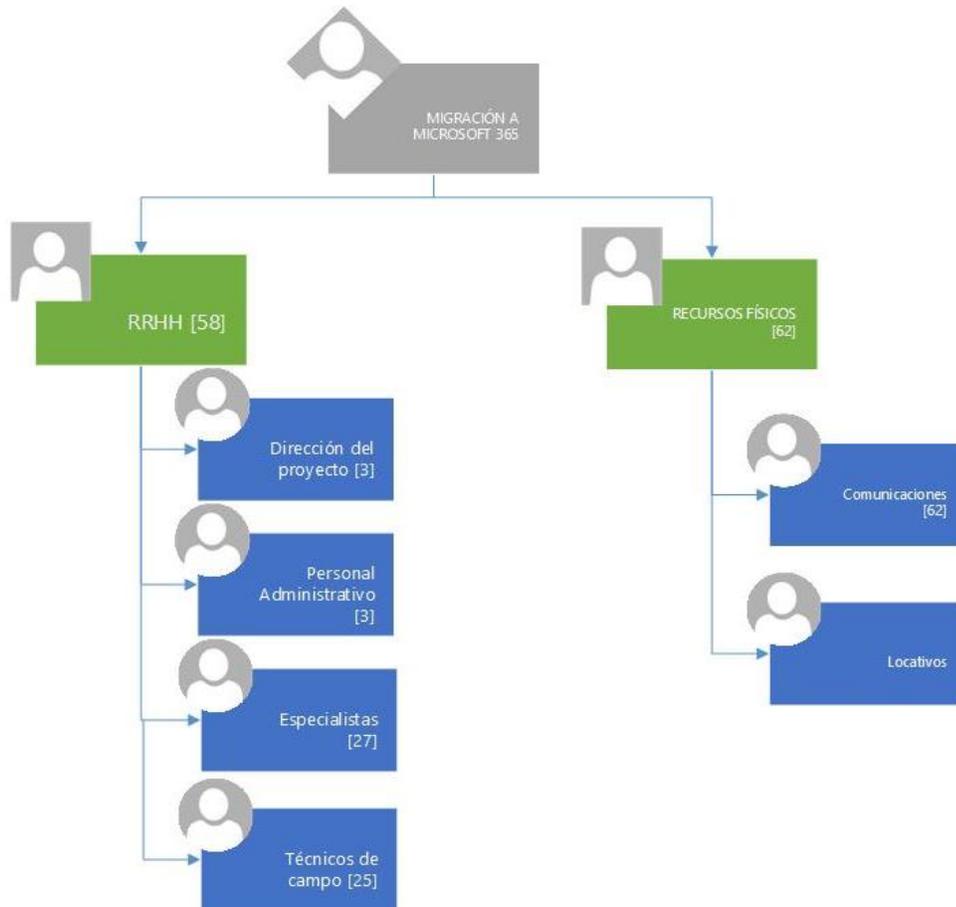
Nota. Elaboración Propia.

Ahora bien, el número total de empleados de la empresa petrolera es de 12.000, de los cuales 8400 recibirán licencias MS365 E3 y 3600 emplearán licencias MS365 E5, siendo una distribución del 70% y 30% para cada tipo.

4.4. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

A continuación se presenta de modo general la estructura de desglose de recursos EDR, donde se puede evidenciar que el equipo del proyecto está dimensionado para que colaboren 58 personas, que a su vez emplearían 62 elementos de recursos físicos dentro de los cuales están los equipos de cómputo, paquetes de software y planes de voz y datos, por último las locaciones como salas de juntas, salas de conferencias y puestos de trabajos que serán proveídos por el cliente de modo que se muestran pero no hacen parte del conteo de recursos cargados al proyecto en ejecución. En la siguiente figura se muestran de modo general los recursos empleados en el proyecto:

Ilustración 10. Hoja Resumida De Recursos Humanos Requeridos



Nota. Elaboración Propia.

5. Estudio de Mercado

La empresa del sector petrolero previo a la sección de los productos Microsoft realizó una investigación de mercado buscando entre las soluciones disponibles el cumplimiento de los criterios técnicos antes expuestos (numeral 4.1) bajo las premisas de precio, cumplimiento de altos estándares de seguridad y privacidad, además de ser una solución 100% SaaS (Software como Servicio).

Los proveedores opcionados fueron: Google G-Suite y Microsoft. Aunque inicialmente parecían similares, las características de la Suite ofrecida por Microsoft son superiores a G-Suite para ambientes empresariales y cumplen a cabalidad con los requerimientos de la empresa del sector petrolero.

5.1. Población

El número total de empleados de la empresa petrolera es de 12,000, las licencias se distribuirán de la siguiente manera:

Tabla 2 Tipos y cantidades de licencias a contratar

Tipo de licencia	Cantidad
MS 365 E3	8400
MS 365 E5	3600

Nota. Elaboración Propia.

5.2. Dimensionamiento de la demanda

La empresa del sector petrolero, en su compromiso con el mejoramiento continuo y eficiencia en sus procesos y proyectos, establece su demanda así:

- Empleados, 12.000. Por tanto, se contratan 12000 licencias distribuidas 70% tipo MS365 E3 y 30% MS365 E5.

5.3. Dimensionamiento de la oferta.

El tipo de solución en implementación considera un servicio en nube, por tanto, si el cliente muestra voluntad de adquirir más licenciamiento, el proveedor puede brindar el servicio sin restricción importante.

5.4. Precios

Teniendo en cuenta la importancia de la Empresa petrolera para Microsoft, y después de la negociación que ellos hicieran directamente con Microsoft obteniendo descuentos especiales y confidenciales, el valor de la suscripción de Microsoft 365 por usuario al mes, dependiendo del tipo de licencia usada es de: USD \$24,48 y USD 43,605. Esto queda pactado en el acuerdo Microsoft Enterprise Agreement con una duración mínima de 3 años con pagos anticipados y con posibilidad de extensión por otros 3 años más bajo las mismas condiciones de precio.

Los servicios de consultoría para la migración y activación de los nuevos servicios son los que quedaron detallados en el análisis financiero y fueron negociados directamente entre la empresa petrolera y Cloud Solutions SAS.

5.5. Punto de equilibrio oferta- demanda.

La empresa petrolera obtiene los siguientes beneficios que se relacionan a continuación con la implementación contratada:

- **Eliminación de hardware:** con la implementación de Microsoft O365 se liberan 6 servidores físicos y los costos de mantenimiento y ventilación asociados.
- **Ahorro en reuniones y conferencias:** Microsoft Teams ofrece opciones para efectuar videoconferencias y streaming, desde cualquier lugar, lo que representa ahorro en alquiler de salones para juntas y reuniones, equipos de proyección, viáticos y pasajes de avión para asistentes de otras ciudades y también en consumos como desayunos o almuerzos asumidos por la organización.

- **Ahorro en licenciamiento de servidores:** al liberar los 6 servidores se elimina el pago por el licenciamiento por concepto de sistema operativo de los mismos.
- **Ganancia en productividad de los colaboradores:** las características y herramientas que ofrece MS365 permiten disfrutar de una excelencia experiencia y bastantes funcionalidades que al usarse adecuadamente permiten mejorar la productividad de los colaboradores.
- **Menor del esfuerzo en soporte técnico:** al subcontratar la administración de infraestructura, dado que es una solución en la nube, se traslada gran parte de la responsabilidad de la calidad del servicio al proveedor.
- **Mejoramiento de funciones:** MS365 trabaja constantemente en la corrección de errores y optimización de funcionalidades, por tanto, periódicamente efectúa actualizaciones y libera nuevas versiones de software que pone a disposición de la administración hecha por los clientes.
- **Mejoramiento en la seguridad de la información:** Los sistemas operativos de Windows, garantiza acceso a parches de seguridad y banco de actualizaciones para corrección de vulnerabilidades o mejoras de producto.
- **Mejoramiento en la disponibilidad de la información:** al tener la información disponible en la nube los colaboradores pueden acceder a ella en el momento que lo requieran, adicionalmente se hacen copias de seguridad que aseguran alta disponibilidad de la misma.

6. Estudio Económico – Financiero

El presente proyecto está planeado para ejecutarse a lo largo de 42 semanas iniciando en enero de 2021 y culminando en noviembre del mismo año, donde se ejecutarán los servicios profesionales necesarios para la migración hacia Microsoft 365; sin embargo, es necesario aclarar que los servicios profesionales del proyecto se acordaron para pago en pesos colombianos, mientras que la propuesta de precios otorgada por Microsoft contempla la suscripción por 3 años consecutivos de licenciamiento con pago anual anticipado, manejado en dólares estadounidenses.

6.1 Estimación de Costos de inversión del proyecto

El proyecto no requiere inversión para ponerlo en marcha, se trabajará su ejecución con los flujos de dinero que provienen de los pagos hechos por el cliente.

6.2 Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto

Se tiene una estimación de costos para las cuentas de control y licenciamiento Microsoft 365 de COP \$ 51.292.496.329, en la siguiente tabla el detalle:

Tabla 3 Costos de operación y mantenimiento del proyecto

<i>CONCEPTO</i>	<i>MONTO EN PESOS COLOMBIANOS</i>	<i>MONTO EN DÓLARES TRM</i>
Servicios profesionales del proyecto	\$ 1.208.217.613	-
Licenciamiento año 1	\$ 15.942.691.695	-
Licenciamiento año 2	\$ 17.031.066.480	4.351.320
Licenciamiento año 3	\$ 17.031.066.480	4.351.320
Reserva de contingencia año 2021	\$ 53.486.060	-
Reserva de gestión año 2021	\$ 37.505.000	-
Total	\$ 51.304.033.328	-

Nota. Elaboración Propia, teniendo en cuenta los indicadores TRM año 2021.

Es necesario aclarar que los costos por concepto de servicios profesionales y de licenciamiento Microsoft 365 contienen los porcentajes de utilidad del partner, adicionalmente cabe mencionar que los pagos en dolares (de licenciamiento) para año 2 y 3 fueron proyectados usando una TRM de COP \$3800.

6.3. Flujo de caja del proyecto caso

El flujo de caja del proyecto se efectuó para 3 periodos anuales, discriminando los flujos de dinero mes a mes. Ahora bien, para comprender mejor el flujo de caja es necesario tener en cuenta los acuerdos de pago con el cliente, los cuales fueron fijados de la siguiente manera:

Costos por concepto de servicios profesionales. COP \$ 1.196.680.614 + IVA. Se acordó entre las partes efectuar el pago en pesos colombianos de la siguiente manera:

- 25% de anticipo con la firma del acta de inicio,
- 25% al recibo a satisfacción de la fase de activación de O365 y
- 50% al culminar los trabajos técnicos del proyecto

Costos por concepto de licenciamiento. USD 4.351.320. **Anualmente** se pagará este valor a lo largo de (3) periodos con fecha de facturación 11 de febrero (vigencia año 2021, 2022 y 2023), a la TMR del día de facturación, por concepto de:

- 8400 licencias MS 365 E3 (administración incluida)
- 3600 licencias MS 365 E5 (administración incluida)

A continuación, se evidencia el flujo de caja del primer año, siendo el más importante dado que contiene el horizonte técnico del proyecto (año 2021):

Ilustración 11. Flujo de Caja 2021

Periodo	Concepto	Flujo de caja											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	
Año 2021	Ingresos												
	CXC al cliente por administración - partner licenciamiento		\$ 464.350.243,54										
	CXC al cliente por licenciamiento M365		\$ 15.478.341.451										
	25 % por servicios con la firma del acta de inicio	\$ 300.454.911											
	25% recibido a satisfacción Fase activación 0365				\$ 300.454.911								
	50% recibido a satisfacción de la totalidad de la implementación.												\$ 600.909.823
	Impuestos recibidos	\$ 57.086.433			\$ 57.086.433								\$ 114.172.866
	Rendimientos financieros CDT							\$ 203.240.000,00					
	Credito Bancario								\$ 125.000.000				
	Σ Ingresos x mes	\$ 357.541.345	\$ 15.942.691.695	\$ -	\$ 357.541.345	\$ -	\$ -	\$ 203.240.000,00	\$ 125.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 715.082.689
	Total de Ingresos anual.	\$ 17.701.097.073											
	Egresos												
	Nómina personal de servicios	\$ 29.563.585,74	\$ 66.230.584,00	\$ 147.532.143,61	\$ 193.192.121,59	\$ 206.731.429,92	\$ 161.117.950,84	\$ 179.227.540,74	\$ 74.605.223,98	\$ 86.499.213,99	\$ 48.888.258,40	\$ 8.231.592,60	
	Inversión CDT	\$ 200.000.000,00											
	Plan de voz y datos												
CXP al proveedor Licenciamiento Microsoft		\$ 15.478.341.451											
Impuestos pagados a la DIAN.	\$ 57.086.433			\$ 57.086.433								\$ 114.172.866	
Pago cuota credito bancario												\$ 125.375.375	
Σ Egresos x mes	\$ 286.650.018,92	\$ 15.544.572.035,20	\$ 147.532.143,61	\$ 250.278.554,77	\$ 206.731.429,92	\$ 161.117.950,84	\$ 179.227.540,74	\$ 74.605.223,98	\$ 86.499.213,99	\$ 48.888.258,40	\$ 247.779.834,08		
Total de Egresos Anual	\$ 17.233.882.204,44												
Flujo neto del periodo - SALDO	\$ 70.891.325,73	\$ 398.119.659,54	\$ 147.532.143,61	\$ 107.262.789,88	\$ 206.731.429,92	\$ 161.117.950,84	\$ 24.012.459,26	\$ 50.394.776,02	\$ 86.499.213,99	\$ 48.888.258,40	\$ 467.302.855,21		
Caja Inicial	\$ -	\$ 70.891.325,73	\$ 469.010.985,27	\$ 321.478.841,66	\$ 428.741.631,53	\$ 222.010.201,61	\$ 60.892.250,77	\$ 84.904.710,03	\$ 135.299.486,05	\$ 48.800.272,06	\$ 87.986,34		
Caja Final	\$ 70.891.325,73	\$ 469.010.985,27	\$ 321.478.841,66	\$ 428.741.631,53	\$ 222.010.201,61	\$ 60.892.250,77	\$ 84.904.710,03	\$ 135.299.486,05	\$ 48.800.272,06	\$ 87.986,34	\$ 467.214.868,87		

Nota. Elaboración Propia, cálculos del flujo de caja del proyecto.

En caso de requerir revisarlo en detalle véase “anexo A”. Así mismo, es posible evidenciar los flujos de caja para los movimientos de efectivo considerados para los años 2022 y 2023:

Ilustración 12. Flujo de caja 2022 y 2023

Periodo	Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	
		TRM proyectada	\$ 3.800										
Año 2022	Ingresos												
	Cuota de administración - partner		\$ 496.050.480										
	CXC al cliente por licenciamiento M365		\$ 16.535.016.000										
	Pago por personal de servicios												
	Rendimientos financieros CDT												
	Σ Ingresos x mes	\$ 17.031.066.480	\$ 17.031.066.480	\$ 0	\$ 0								
	Total de Ingresos Año	\$ 17.031.066.480											
	Egresos												
	Nómina personal de servicios												
	Inversión CDT												
	Plan de voz y datos												
	CXP al proveedor Licenciamiento Microsoft		\$ 16.535.016.000										
	Impuestos												
	Σ Egresos x mes	\$ 16.535.016.000	\$ 16.535.016.000	\$ 0	\$ 0								
	Total de Egresos Año	\$ 16.535.016.000											
Flujo neto del periodo - SALDO	\$ -	\$ 496.050.480	\$ -	\$ 496.050.480,00									
Caja Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	
Caja Final	\$ -	\$ 496.050.480,00	\$ -	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	
Año 2023	Ingresos												
	Cuota de administración - partner		\$ 496.050.480										
	CXC al cliente por licenciamiento M365		\$ 16.535.016.000										
	Pago por personal de servicios												
	Rendimientos financieros CDT												
	Σ Ingresos x mes	\$ 17.031.066.480	\$ 17.031.066.480	\$ 0	\$ 0								
	Total de Ingresos Año	\$ 17.031.066.480											
	Egresos												
	Nómina personal de servicios												
	Inversión CDT												
	Plan de voz y datos												
	CXP al proveedor Licenciamiento Microsoft		\$ 16.535.016.000										
	Impuestos												
	Σ Egresos x mes	\$ 16.535.016.000	\$ 16.535.016.000	\$ 0	\$ 0								
	Total de Egresos Año	\$ 16.535.016.000											
Flujo neto del periodo - SALDO	\$ -	\$ 496.050.480	\$ -	\$ 496.050.480,00									
Caja Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	
Caja Final	\$ -	\$ 496.050.480,00	\$ -	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	\$ 496.050.480,00	

Nota. Elaboración Propia.

Para su revisión en detalle remitirse al “anexo B”.

6.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos

En la gestión financiera del proyecto ha sido necesario efectuar dos operaciones financieras importantes, una inversión al inicio del proyecto y un préstamo al final de las etapas de gestión técnica del mismo para asegurar el cubrimiento de obligaciones y la continua prestación de los servicios contratados.

6.4.1 Tasas ofrecidas por el sector financiero enero 2021, para inversión

Las tasas ofrecidas para inversión en enero de 2021, discriminadas según los diferentes bancos y plazos de inversión, son:

Ilustración 13. Tasas ofrecidas para inversión en enero de 2021

Bancos (e.a)	90 d - Captación	90 d - Cartelera	180 d - Captación	180 d - Cartelera	360 d - Captación	360 d - Cartelera
Banco de Bogotá	1.81	1.70	2.04	1.85	2.38	2.30
Banco Popular	1.97	2.00	2.34	2.25	2.36	2.60
Banco Itaú	2.10	1.65	2.02	2.00	2.67	2.20
Bancolombia	1.48	0.95	1.85	1.35	1.97	1.60
GNB Sudameris	2.18	1.65	3.26	2.00	3.20	2.10

Nota. La ilustración corresponde a las tasas ofrecidas por el Banco de la República para realizar inversión en enero de 2021. Pertenece a: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-interes-politica-monetaria>.

Al revisar la tabla anterior se infiere automáticamente que las tasas ofrecidas son nominales de tipo Efectiva Anual Vencida, siendo más favorable la ofrecida por el banco GNB Sudameris que corresponde al 3.26% E.A; ahora bien, la inversión que el proyecto requiere se ajusta a un plazo de 6 meses y capitalización semestral, por tanto, la tasa equivale a 0.0162 E.S, como se muestra a continuación:

$$(1 + i)^n = (1 + i)^n$$

$$\rightarrow (1 + 0.0326)^1 = (1 + i)^2 \rightarrow \sqrt{1.0326} = \sqrt{(1 + i)^2}$$

$$i = 1.016 - 1 \rightarrow i = 0.0162 \text{ E.S}$$

6.4.2 Tasas ofrecidas por el sector financiero agosto 2021, para crédito

Al revisar el flujo de caja del proyecto se evidenció que el dinero del proyecto no permitiría cumplir con las obligaciones adquiridas a partir del mes de agosto de 2021, por lo que se adquiere un crédito bancario por un monto de COP \$125.000.000, al efectuar la revisión de las ofertas de crédito disponibles se encontró esta oferta de tasas:

Tabla 4 Tasas para crédito del proyecto.

Relación de Bancos y condiciones de tasa/plazo ofrecido																
 <p>¿Sabes cuánto dinero necesitas?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p> <p>\$176,000,000</p> <p><small>Monto Mínimo:1.000.000- Monto Máximo:500.000.000</small></p> <p>¿A cuántos meses? 48 Fecha de nacimiento dd/mm/aaaa</p> <p><small>Elije un plazo desde 48 y hasta 84 meses Ingresar una fecha válida</small></p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CREDITO LIBRE DESTINO</th> </tr> <tr> <th>PLAZO</th> <th>Tasa Efectiva Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 12 meses</td> <td>25.45%</td> </tr> <tr> <td>Hasta 24 meses</td> <td>25.45%</td> </tr> <tr> <td>Hasta 36 meses</td> <td>25.45%</td> </tr> <tr> <td>Hasta 48 meses</td> <td>25.45%</td> </tr> <tr> <td>Hasta 60 meses</td> <td>25.45%</td> </tr> </tbody> </table>	CREDITO LIBRE DESTINO		PLAZO	Tasa Efectiva Anual	Hasta 12 meses	25.45%	Hasta 24 meses	25.45%	Hasta 36 meses	25.45%	Hasta 48 meses	25.45%	Hasta 60 meses	25.45%	 <p>Estamos para apoyarte y ayudarte en todas tus necesidades.</p> <p>Solicita tu préstamo de Libre Destino con tasas preferenciales desde 1,2% MV</p>
CREDITO LIBRE DESTINO																
PLAZO	Tasa Efectiva Anual															
Hasta 12 meses	25.45%															
Hasta 24 meses	25.45%															
Hasta 36 meses	25.45%															
Hasta 48 meses	25.45%															
Hasta 60 meses	25.45%															
<p>Tasa 1.28% EMV</p> <p>Plazo 48 meses</p>	<p>Tasa 25.45% EA</p> <p>Plazo 12 meses</p>	<p>Tasa 1.21% NMV</p> <p>Plazo 12 meses</p>														

Nota. Elaboración Propia, teniendo en cuenta las tasas y plazos ofrecidos por los bancos en el año 2021.

Al haber diversidad de tasas y plazos se decide transformarlas a su equivalente en Efectiva Mensual Vigente EMV, obteniéndose los siguientes resultados:

- **Banco Caja Social, tasa 25.45% E.A a EMV**

Al convertir la tasa ofrecida por el banco 25.45% EA a EMV, se obtuvo una tasa equivalente de 0.0191 EMV como se muestra a continuación:

$$(1 + i)^n = (1 + i)^n$$

$$(1 + i)^{12} = (1 + 0.2545)^1 \rightarrow i = 1.0191 - 1$$

$$i = 0.0191 \text{ EMV}$$

- **Banco Popular, tasa 1.21% N.M.V. a EMV**

Al efectuar la equivalencia de tasas de NMV a EMV es válido indicar que la tasa 1.21% NMV equivale a 0.001 EMV, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$(1 + j)^n = (1 + j/m)^m$$

$$(1 + j)^{12} = (1 + 0.012/12)^{12}$$

$$(1 + j)^{12} = (1 + 0.012/12)^{12} \rightarrow j = 1.0001 - 1 \rightarrow j = 0.001 \text{ EMV}$$

En conclusión, de las 3 tasas ofrecidas por las entidades bancarias la más favorable es la ofrecida por el banco popular con un 0.001 EMV.

6.5 Inversión realizada / tabla de capitalización

En cuanto a la inversión realizada se dispuso de un monto de dinero de COP \$200.000.000, producto a un anticipo del 25% del contrato de servicios, cuya tabla de capitalización es la siguiente:

Tabla 5 Tabla de capitalización

VF	-\$ 203.240.000,00		
TASA	0,0162	ES	
PERIODOS	1		
VP (VALOR DE AHORRO)	\$ 200.000.000,00		
FORMA PAGO	Mes vencido		
Periodo n	Valor ahorro	Interés i	Acumulado
0	\$ 200.000.000,00	0	\$ 200.000.000,00
1	\$ 200.000.000,00	\$ 3.240.000,00	\$ 203.240.000,00

Nota. Elaboración Propia, cálculos previos de capital del proyecto.

De la tabla anterior se puede ver que, al invertir los doscientos millones de pesos, al final del plazo de (6) meses y una capitalización con tasa de 0.0162 ES se obtuvo un rendimiento de COP \$ 3.240.000.

6.5.1 Crédito solicitado / tabla de amortización

En relación con el crédito solicitado, el monto requerido fue de COP \$ 125.000.000, con periodo de gracia de (2) meses, monto necesario para cubrir los egresos de la gestión del proyecto en los meses de septiembre y octubre de 2021. Se recuerda que al acabar las fases de gestión técnica del proyecto se recibe un último abono por el 50% de los costos facturados por servicios profesionales, con lo cual hay liquidez suficiente para pagar el total del préstamo en noviembre de 2021, para un total adeudado de COP \$125.375.373. A continuación, la tabla de amortización:

Tabla 6 Tabla de amortización

Credito	\$ 125.000.000
Plazo	3
Tasa	0,001

N. Periodo	Cuota total	Intereses	Amortización	Saldo
0				\$ 125.000.000
1	\$ -	\$ 125.000	-\$ 125.000	\$ 125.125.000
2	\$ -	\$ 125.125	-\$ 125.125	\$ 125.250.125
3	\$ 125.375.375	\$ 125.250	\$ 125.250.125	\$ -

Nota. Elaboración Propia, cálculos previos amortización del proyecto.

6.5.2 Evaluación Financiera del proyecto

En cuanto a indicadores financieros, en el proyecto se contemplaron los siguientes indicadores: análisis beneficio/costo y VAN.

6.5.2.1 Análisis costo/beneficio

La relación costo – beneficio del proyecto tiene un índice de “1”, por tanto, el proyecto es viable.

Tabla 7 Análisis costo beneficio del proyecto

Análisis de Beneficio / Costo (B/C)						
Concepto	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Sumatoria	T.A.M.R 3,26% EA	Neto
Beneficios	\$ 17.701.097.073	\$ 17.031.066.480	\$ 17.031.066.480	\$ 51.763.230.033	\$ 1.687.481.299	\$ 50.075.748.734
Costos	\$ 17.233.882.204	\$ 16.535.016.000	\$ 16.535.016.000	\$ 50.303.914.204		\$ 50.303.914.204
Beneficio/Costo B/C						1,00
Tasa Mínima Alternativa de Retorno						3,26
Índice del Beneficio						1,00

Nota. Elaboración Propia, cálculos previos análisis de costo/beneficio del proyecto.

6.5.2.2 VAN

Para hallar este indicador, se efectuaron una serie de pasos ordenados, en primer lugar, fue necesario obtener los valores en dinero correspondiente al flujo de caja de cada periodo (años 2021, 2022 y 2023), luego determinar una tasa de interés a aplicar en los periodos a formular que en este caso obedeció a la mejor tasa de interés que se nos ofreció por entidad bancaria en caso de efectuar una inversión tipo

CDT (3.26% EA); por último se efectuó la sumatoria de los flujos de caja anuales y los cocientes representados en la siguiente formula:

$$VAN = \left(\frac{F.C \text{ año1}}{(1+i)^1} + \frac{F.C \text{ año2}}{(1+i)^1} + \frac{F.C \text{ año3}}{(1+i)^1} \right) - Inversión$$

Tabla 8 VAN del proyecto

Concepto	Año 2021	Año 2022	Año 2023	
Beneficios	\$ 17.701.097.073	\$ 17.031.066.480	\$ 17.031.066.480	
Costos	\$ 17.233.882.204	\$ 16.535.016.000	\$ 16.535.016.000	
Neto	\$ 467.214.869	\$ 496.050.480	\$ 496.050.480	
Tasa	3.26% EA		0,0326	
	Año 2021	Año 2022	Año 2023	
VAN	\$ 467.214.869	\$ 496.050.480	\$ 496.050.480	
	(1+0.0326)^1	(1+0.0326)^2	(1+0.0326)^3	
	2021	2022	2023	INVERSION
VAN	\$ 452.464.525,34	\$ 465.223.488	\$ 450.536.013,63	0
VAN	\$ 1.368.224.026,67			

Nota. Elaboración Propia, cálculos previos valor actual neto (VAN) del proyecto.

7. Estudio Social y Ambiental

Para efectuar este análisis se empleó la herramienta denominada Matriz P5, para efectuar el estudio de los resultados consignados en dicha matriz, se trabajaron dos fases del proyecto para comparar y obtener el indicador total, estas fueron las fases de inicio y cierre del mismo. Es necesario resaltar que lo inherente al factor humano como lo son la generación de empleo, la diversidad de igualdad y oportunidades, seguridad y salud laboral, otros aspectos como la flexibilidad creciente del negocio y reciclaje, entre otros, obtuvieron indicadores favorables que demuestran la sostenibilidad ambiental del proyecto, el resumen a continuación:

Tabla 9 Resultados matriz de sostenibilidad del proyecto

Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 CIERRE (Gestió del	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuest
Beneficios financieros directos			-2	Al haber otorgado nuevas herramientas en la nube se ahorran costos derivados	-2	
Valor presente neto			-2	Al haber otorgado nuevas herramientas de alto nivel, permiten aumentar los índices de productividad.	-2	
Flexibilidad/Opcion en el proyecto			-3	El hecho que los sistemas de informacion esten en la	-3	
Flexibilidad creciente del negocio			-2	Al contar ahora con personal capacitado en	-2	
Comunicación digital			-2	El hecho que una petrolera haga presencia con	-2	
Reciclaje			-2	En la fase de gestion del cambio, puede llevarse a	-2	
Disposición final			-2	La directriz de retoma de equipos se complementará	-2	
Empleo			-2	En esta etapa del proyecto se tiene la directriz de	-2	
Relaciones laborales			-2	Se planteron objetivos dentro de la asignacion y	-2	
Salud y seguridad			-3	El proyecto al haber sido ejecutado durante tiempos	-3	
Educación y capacitación			-3	Esta es la razon de ser de esta fase del proyecto, no	-3	
Aprendizaje organizacional			-2	Dentro de la identificación de los niveles de	-2	
Diversidad e igualdad de oportunidades			-2	Los perfiles profesionales para el proyecto no se	-2	
Privacidad del consumidor			-2	Dentro del proceso de capacitación y gestion de	-2	

Nota. Elaboración Propia.

Sin embargo, este proyecto según la evaluación debe mejorar en la sostenibilidad ambiental debido que se produce alto consumo de energía, emisiones de CO2 y residuos electrónicos de los equipos que se retiran, a continuación (recordar que puntajes positivos con los que indican impacto negativo):

Tabla 10 Factores ambientales a mejorar del proyecto

F	G	H	K	L	M	N
Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 3 CLIENTE (Gestión del cambio y Capacitación)	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Energía usada			1	Al usar elementos tecnológicos, siempre	1	
Emisiones /CO2 por la energía usada			2	Este proyecto dentro de su alcance no tiene	2	
Retorno de energía limpia			1	Dada la naturaleza de trabajar con equipos de	1	

Nota. Elaboración Propia.

7.1. Descripción y categorización de impactos ambientales

En todo proyecto se evidencian afectaciones ambientales, pero en proyectos como este “de servicios de TI” se evidencian afectaciones en menor proporción en cuanto a la huella de carbono, sin embargo, como también genera afectaciones ambientales, estas deben ser previstas para una recuperación previa, durante o posterior a la ejecución del proyecto, ya sea interna o externa en el proyecto. Para este análisis, se ha identificado tres recursos cuyo consumo genera emisiones en las fases del proyecto: la energía eléctrica, los residuos electrónicos y el consumo de papel; teniendo en cuenta que son los más frecuentes durante todo el proceso.

En la tabla mostrada a continuación, se indica el cuadro resumen con los análisis de huella de carbono causada por el proyecto durante sus fases:

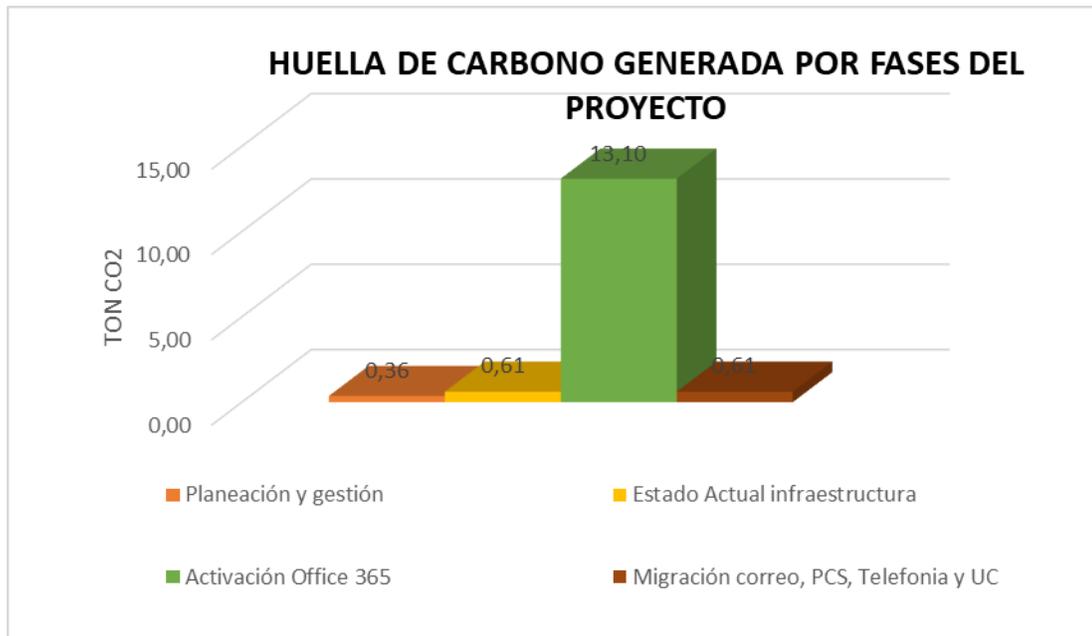
Tabla 11 Cálculo huella de carbono del proyecto

N°	ETAPA	EMISION (TON CO2)			TOTAL
		ENERGÍA ELÉCTRICA	RESIDUOS SOLIDOS	PAPEL	
1	Planeación y gestión	0,2863		0,0749	0,36
2	Estado Actual infraestructura	0,6140			0,61
3	Activación Office 365	0,6288	12,48		13,10
4	Migración correo, PCS, Telefonía y UC	0,6140			0,61
	TOTAL	2,1432	12,4752	0,0749	14,69

Nota. Elaboración Propia.

En el desarrollo del proyecto se generan afectaciones ambientales las cuales deben ser previstas para una recuperación previa, durante la ejecución del proyecto. Para este análisis, se ha tomado en consideración tres fuentes emisoras de CO2: los residuos electrónicos, papel y energía eléctrica; teniendo en cuenta que son los más frecuentes durante todo el proceso. En la siguiente figura se indica el grafico de huella de carbono estimada:

Ilustración 14. Huella de Carbono del Proyecto



Nota. Elaboración propia, gráfico de los cálculos de la huella de carbono por fases del proyecto.

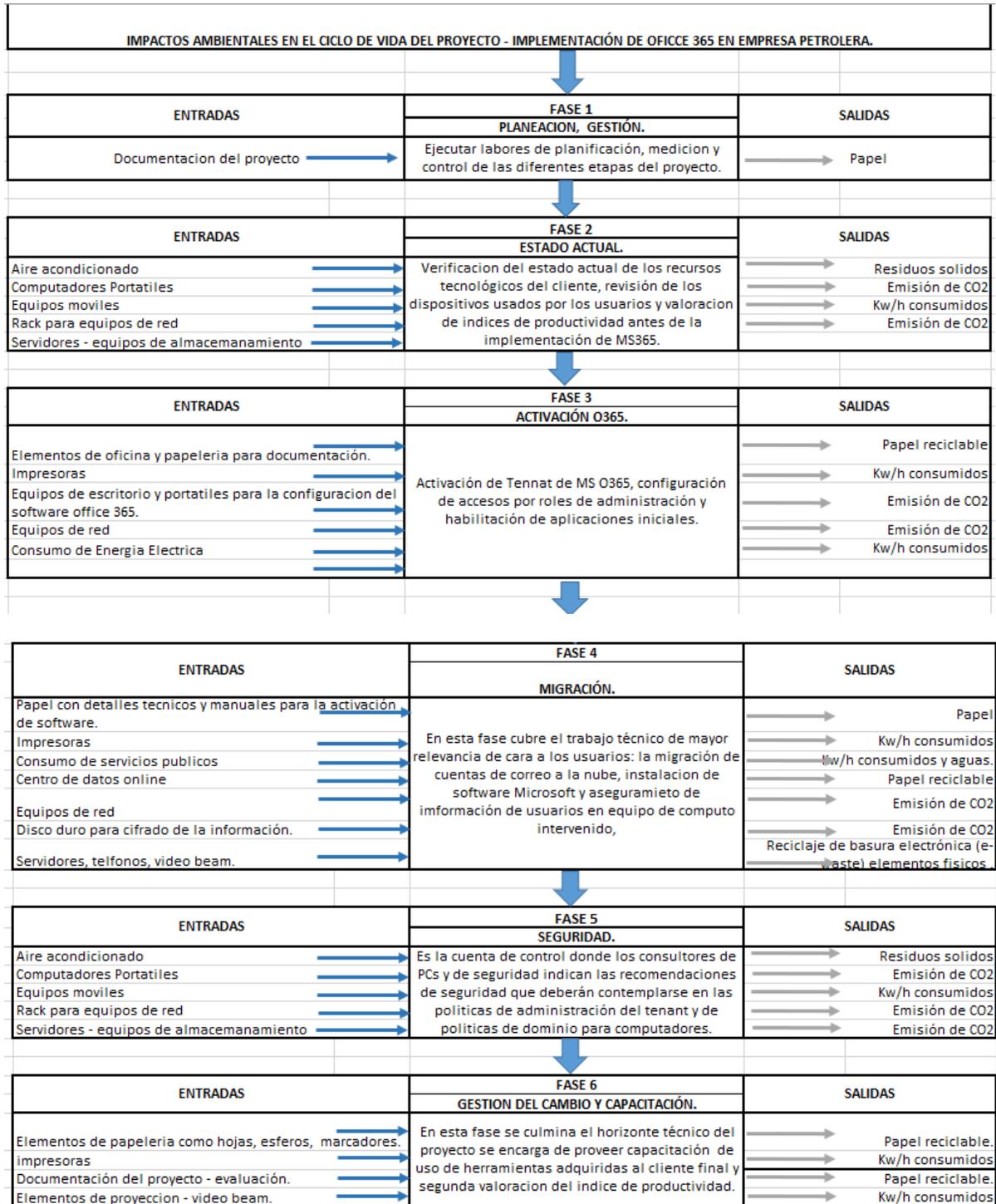
Los resultados nos indican cuatro (4) fases donde se emite CO₂ de manera considerable, de las cuales una (1) representa el 13.1% de superioridad respecto a la emisión de las demás fases.

En conclusión, la energía eléctrica es el mayor generador de huella de carbono, es un factor para considerar, debido a que se deben crear estrategias de ahorro de energía en oficina para evitar un posible aumento en caso de presentarse consumos por equipos no considerados durante la planeación, por otro lado, el papel, aunque es el menor factor de contaminación, su valor es casi similar al de la energía eléctrica, los cual nos invita a planear un mejor aprovechamiento de este.

7.2. Definición de flujo de entradas y salidas.

A continuación, se muestra el flujo de entradas y salidas de fuentes CO₂ por fases:

Tabla 12 Flujo de entradas y salidas de CO2 del proyecto



Nota. Elaboración Propia.

7.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental

Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero.

Tabla 13 Estrategias de mitigación de impacto ambiental

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Optimización y consumo responsable de energía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la compra de equipos de cómputo con características de ahorro de energía 2. Fomentar cultura de apagado y desconexión de equipos de computo y dispositivos de impresión - Scanner 	Disminuir el consumo de energía eléctrica para mejorar el índice de sostenibilidad ambiental.	Evidenciar en el próximo trimestre una reducción en el consumo de KW/h.
Reducción de emisiones CO2 del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efectuar recomendación al cliente acerca de la inclusión contractual y/o de políticas internas del área de Tecnología de la compañía, la gestión integral de las RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) 2. Generar política de dominio de suspensión de equipos de cómputo que presenten inactividad 3. Sembrado de arboles 	Minimizar las emisiones de CO2 generadas por el uso de equipos asociados al desarrollo y ejecución del presente proyecto.	Lograr reducir la emisión de CO2 de 14.01 KgCO2 a 11KgCO2 en un año.
Diversidad e igualdad de oportunidades para personal de apoyo profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ofertar vacantes laborales que permitan igualdad de condiciones, independiente de su orientación e ideologías. 2. Generar un enlace de consulta WEB que permita al colaborador verificar las vacantes disponibles, permitiéndole postularse. 	Ofertar vacantes de empleo respetando los principios de transparencia, acorde a sus aptitudes profesionales.	Fomentar la cultura de desarrollo profesional y selección de personal por méritos.

Nota. Elaboración Propia.

8. Gestión de la integración del proyecto

Para mantener a todos los procesos alineados en pro de aportar al cumplimiento del desarrollo del proyecto, se contemplan los siguientes procesos de integración:

Tabla 14 Procesos de integración de proyectos

Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
-Desarrollo del acta de constitución	-Desarrollo del plan de proyecto	-Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto -Gestionar el conocimiento	-Monitorear y controlar el trabajo -Realizar control integrado de cambios	-Cerra el proyecto

Nota. Elaboración Propia, análisis cualitativo del proyecto.

Ahora bien, la integración de los procesos del presente proyecto se resume en la siguiente tabla:

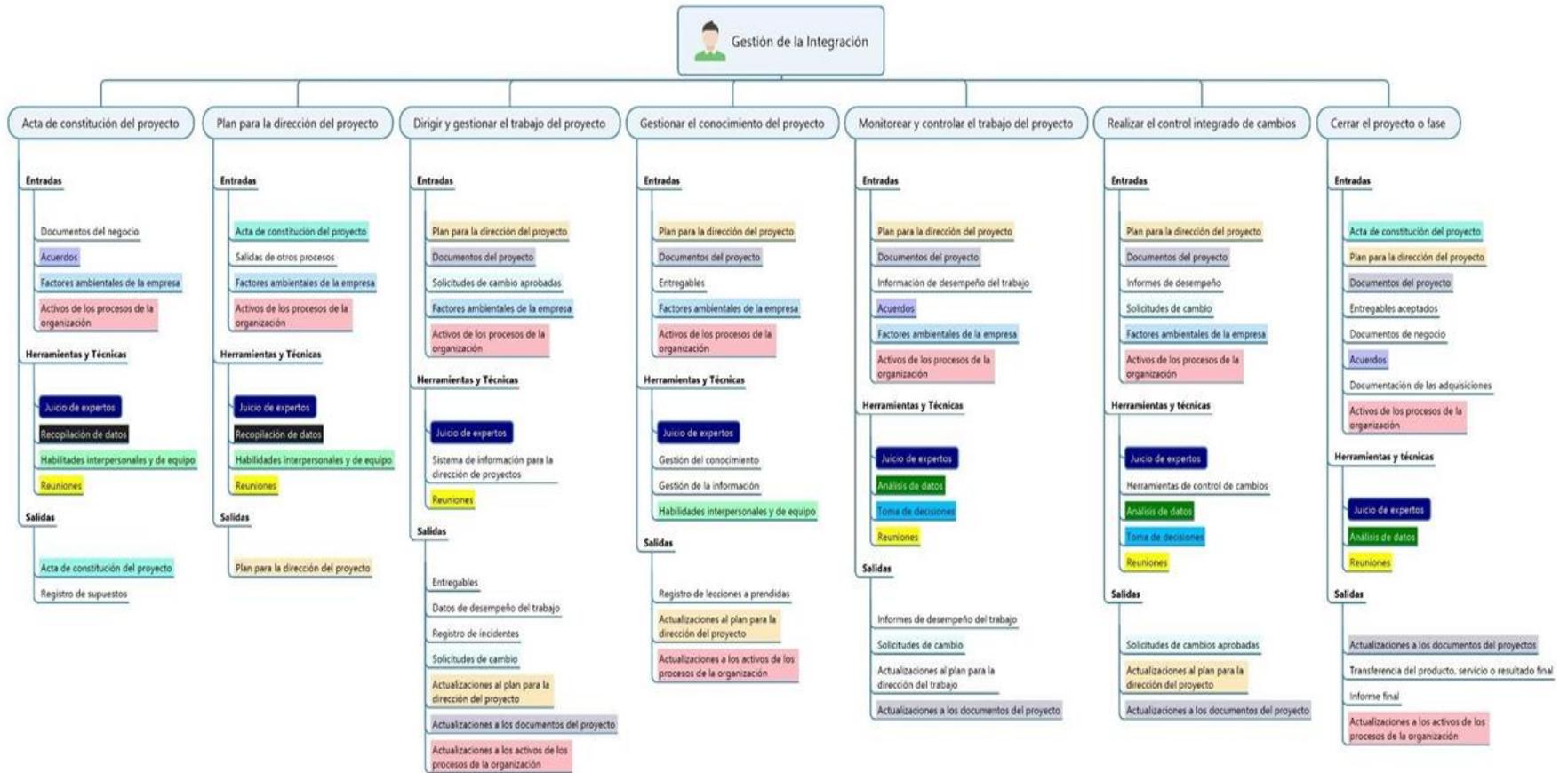
Tabla 15 Integración del proyecto

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	8.1	10, 11, 12		8.3, 10.2	20.4
Alcance		10.1, 10.2, 10.3, 10.4		18.1, 18.2	20.1, 20.2, 20.3, 20.4
Tiempo		11.1, 11.2, 11.3		18.1, 18.2	
Costo		12.1, 12.2, 12.3		18.2	
Calidad		15.1	15.2	15.3	
Recursos		13.1	13.2, 13.3, 13.4, 13.5		
Comunicaciones		14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	14.7		
Riesgos		16.1			
Adquisiciones		17.1	17.2		
Interesados	9.1	9.2	9.3		

Nota. Elaboración Propia, análisis cuantitativo del proyecto.

De igual modo, en la siguiente ilustración se resume cada uno de los procesos de gestión del proyecto, con sus respectivas entradas, herramientas y salidas:

Ilustración 15. Gestión de la Integración del Proyecto.



Nota. Elaboración Propia.

8.1. Acta de constitución

El proyecto denominado “Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero”, es un proyecto de tecnología constituido con el ánimo de mejorar la productividad y eficiencia operacional de los empleados de la empresa; los objetivos propuestos en cuanto alcance, cronograma y costos se describen a continuación:

Tabla 16 *Objetivos del proyecto acorde al acta de constitución*

OBJETIVOS DEL PROYECTO:		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Cumplir con los entregables relacionados por cada fase del proyecto.	Aceptación del 100% de los entregables por parte del cliente
2. CRONOGRAMA	Concluir el proyecto en el periodo de tiempo solicitado	Cumplimiento de todas las fases del proyecto, manteniendo el SPI entre el 0.95 y 1.
3. COSTO	Maximizar el beneficio sin exceder los COP \$ 51.292.496.329	Cumplimiento del índice del desempeño del costo, manteniendo el umbral entre el 0.7 y 1, sin que se sobrepasen los valores de reservas programadas.

Nota. Elaboración Propia.

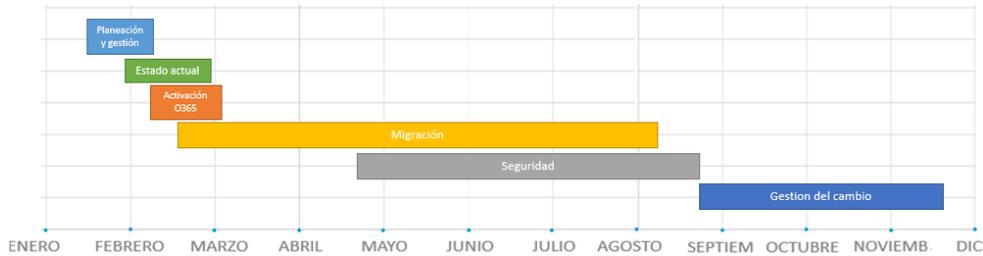
Resaltando que, de las 3 restricciones, el cliente fijó el cronograma como su prioridad. A continuación, el cronograma de hitos clave del proyecto, tabla 18 y una distribución gráfica de las fases del proyecto:

Tabla 17 *Cronograma de hitos del proyecto*

HITOS	FECHAS PROGRAMADAS
Inicio del proyecto	12 de enero de 2021
Planeación y gestión	Del 120121 al 040221
Estado actual	Del 040221 al 250221
Activación O365	Del 110221 al 020321
Migración	Del 190221 al 050821
Seguridad	Del 200421 al 230821
G. cambio y capacitación	Del 230821 al 171121

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 16. Distribución de Fases en el Tiempo del Proyecto



Nota. Elaboración Propia.

De igual modo es necesario mencionar que los requisitos del proyecto son:

- Suministrar 12.000 licencias Microsoft 365 discriminadas en los siguientes tipos y cantidades: 8.400 licencias MS365 E3 y 3.600 licencias MS365 E5, por un periodo de 3 años.
- Los buzones de correo que funcionan actualmente en la compañía deberán ser migrados en su totalidad hacia Exchange de Office 365
- Durante el despliegue de software en los equipos de cómputo de la compañía se deberá entregar un informe mensual de gestión que demuestre el avance de la intervención
- Se deberá medir la productividad alcanzada con la implementación de la solución
- Al implementarse Microsoft 365 deberán contemplarse políticas de seguridad que salvaguarden la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información corporativa
- Los equipos de cómputo del cliente deberán contar con sistema operativo Windows 10 actualizado en la última versión disponible y con el paquete office contratado
- Se deberán efectuar sesiones de capacitación al personal de la compañía en un plazo que no podrá ser inferior a 5 semanas calendario

Para revisar el acta de constitución completa del proyecto, por favor revisar el anexo C.

8.2. Registro de supuestos y restricciones

Supuestos:

- Se parte de la base de que la empresa petrolera ya seleccionó los productos Microsoft como plataforma de servicios de colaboración y productividad en la nube. Este proyecto no contempla el estudio y selección de alternativas de solución de plataformas de productividad en la nube.
- Este proyecto contempla servicios de consultoría a través de la suscripción de servicios con Microsoft para la empresa petrolera y la migración de la plataforma de correo electrónico que hoy se tiene tipo Onpremise hacia Microsoft Office 365, así como también habilitar todos los servicios de seguridad y productividad empresarial provistos por los planes Microsoft 365 tipo E3 y E5.
- No se tiene contemplado la entrega de hardware o software distinto al suministrado por Microsoft 365 planes E3 y E5.
- La migración de PCs e implementación de las imágenes de software base en estos, se hará en las sedes de las 8 ciudades principales del cliente por parte de Cloud Solutions SAS; en cualquier otra que pueda requerirse se capacitará al personal de tecnología de la empresa petrolera para que lleve a cabo las labores técnicas necesarias, ejemplo, sitios distantes y campos petroleros; sin embargo, se brindará apoyo remoto en caso de ser necesario.
- El proyecto contará con el acompañamiento del equipo de Microsoft FastTrack para apoyar en las actividades técnicas necesarias y requeridas durante la ejecución del proyecto.

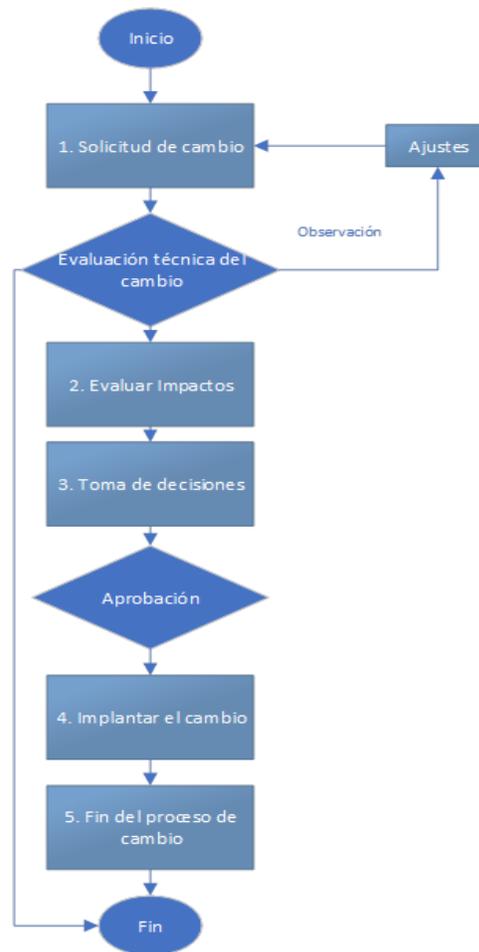
Restricciones:

- La restricción principal del proyecto es su tiempo de ejecución.
- Si se presentan retrasos por causa de los recursos que debe suministrar la empresa petrolera, se presentará un control de cambios indicando el impacto en costos que esto genera, para aprobación por parte del cliente de las alternativas.
- En caso de presentarse un evento de fuerza mayor, ambas partes podrán revisar el proyecto y evaluar los impactos del mismo, con el objetivo de fijar acuerdos que beneficien a ambas partes.
- Se espera disponibilidad y disposición por parte del personal de la empresa petrolera asignado al proyecto, para cumplir con las tareas encomendadas evitando retrasos.
- No habrá desplazamiento de personal de Cloud Solutions SAS a sedes ubicadas en ciudades no principales o zonas rurales.

8.3. Plan de gestión de cambios

En la siguiente figura se resume el proceso de gestión de cambios contemplados para el presente proyecto, el cual consta de cinco procesos generales mostrados a continuación:

Ilustración 17 Procesos Involucrados en la Gestión de Cambios



Nota. Elaboración Propia.

Para gestionar los cambios en la organización, primero se debe elevar una solicitud formal, esta pasa a evaluación, donde se revisa el impacto de llevar a cabo la solicitud, para luego adoptar una posición y tomar la decisión, que se implantaría a nivel de proyecto.

En el anexo D, puede evidenciarse el plan de gestión de cambios con mayor detalle.

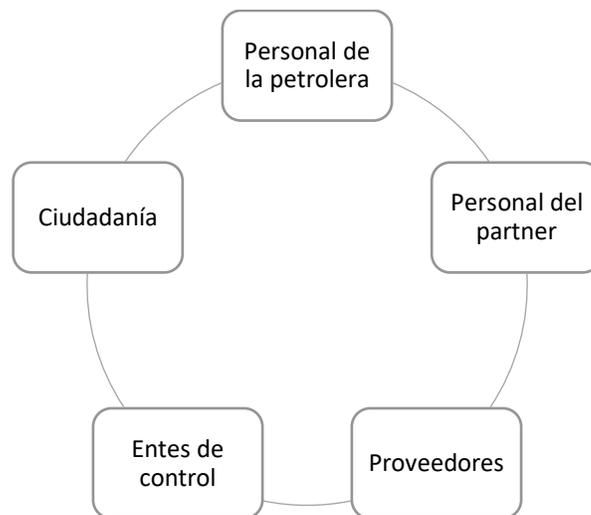
9. Gestión de interesados del proyecto

9.1 Registro de Interesados

Debido a la complejidad que propone la ejecución de este proyecto, es clave llevar a cabo una correcta identificación de interesados, valorarlos y hacer un correcto análisis de sus grados de influencia y conocer sus expectativas para adoptar estrategias para su gestión. A los interesados se les identificó, evaluó y clasificó acorde a su grado de involucramiento en el proyecto.

Los principales interesados del proyecto se concentran en los siguientes grupos:

Ilustración 18. Principales Grupos de Interesados del Proyecto



Nota. Elaboración Propia.

A continuación, por medio de la tabla 19 se agrupan los interesados que integran el equipo de trabajo interno (personal del partners) y el momento de su participación por fases, del mismo modo en la tabla 20 se listan los demás interesados identificados en torno al proyecto:

Tabla 18 Interesados del equipo del partners

IDENTIFICACIÓN			EVALUACIÓN			CLASIFICACIÓN		
INTERESADO	INFORMACIÓN DE CONTACTO	ROL EN EL PROYECTO	PODER/ INTERESES	INFLUENCIA/ IMPACTO	PODER/ INFLUENCIA	FASE DE MAYOR INTERÉS	INTERNO/ EXTERNO	APOYO/NEUTRAL /RETICENTE/LÍDER/DESCONOCIDO R
Alfonso Sotelo	alfonso.sotelo@cloudsolutions.com	Gerente Proyecto	A/A	A/A	A/A	Todas	Interno	Líder
Nicolas Barrientos	nicolas.barrientos@cloudsolutions.com	Coordinador Infraestructura	A/A	A/A	A/A	Fases 1,2,3,4	Interno	Líder
Hernán Castro	hernan.castro@cloudsolutions.com	Analista de Productividad	B/B	B/B	B/B	Fases 2 y 6	Interno	Apoyo
Javier Márquez	javier.marquez@cloudsolutions.com	Financiero	B/A	A/A	B/A	Fase 1 y 6	Interno	Apoyo
Aura Diaz	aura.diaz@cloudsolutions.com	Gestor Ambiental	B/A	B/B	B/B	Fase 1	Interno	Apoyo
David Quiñones	david.quinones@cloudsolutions.com	Administrador O365	B/A	A/A	B/A	Fase 3, 4	Interno	Apoyo
Diego León	diego.leon@cloudsolutions.com	Consultor de correo	B/A	A/A	B/A	Fase 2, 4	Interno	Líder
Juan Ramírez	juan.ramirez@cloudsolutions.com	Consultor UC y telefonía	B/A	A/A	B/A	Fase 4	Interno	Apoyo
Enrique Tolosa	enrique.tolosa@cloudsolutions.com	Consultor Sharepoint	B/A	A/A	B/A	Fase 3	Interno	Apoyo
René Roa	rene.roa@cloudsolutions.com	Consultor de seguridad	B/A	A/A	B/A	Fase 2,3,4,5	Interno	Líder
Jorge Máximo	jorge.maximo@cloudsolutions.com	Gestor cambios	B/B	B/B	B/B	Fase 3,4,5	Interno	Reticente
Gerardo Gamarra	ggamarra@cloudsolutions.com	Coordinador de sitio	B/A	A/B	B/A	Fase 4	Interno	Neutral
Jonny Restrepo	jrestrepo@cloudsolutions.com	Instructor	B/A	B/B	B/B	Fase 6	Interno	Apoyo
Técnicos	soporte.sitio@cloudsolutions.com	Técnicos de sitio	B/A	B/B	B/B	Fase 4	Interno	Neutral
Alberto Saavedra	Alberto.saavedra@cloudsolutions.com	Gerente de Servicios	A/A	A/A	A/A	Fase 1, 3	Interno	Apoyo
Yohanna Bernate	ybernate@cloudsolutions.com	Gerente Financiero	B/A	A/A	B/A	Fase 1,3,6	Interno	Neutral
Harold Peña	Harold.pena@cloudsolutions.com	Gerente de cuenta	B/A	A/B	B/A	Todas	Interno	Apoyo

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 19 Interesados adicionales identificados del proyecto

IDENTIFICACIÓN			EVALUACIÓN			CLASIFICACIÓN		
Adam Pertuz	Adam.pertuz@microsoft.com	Gerente de cuenta Corporativo	B/A	A/B	B/A	Fase 1,2,3	Externo	Apoyo
Especialistas Microsoft	Support.latam@microsoft.com	Consultores Microsoft	B/A	A/B	B/A	Fase 1,2,3	Externo	Neutral
Jorge Gómez	Jgomez1@petrolera.com	Director Tecnología	A/A	A/A	A/A	Todas	Interno	Líder
Edgar Arias	edgar.arias@petrolera.com	Coordinador Infraestructura	A/A	A/A	A/A	Todas	Interno	Apoyo
Magali Núñez	Magali.nunez@petrolera.com	Coordinadora financiera	A/A	A/A	A/A	Todas	Interno	Líder
Edgardo Meza	Edgardo.meza@petrolera.com	Gestor P. Ambientales	B/A	B/B	B/B	Fase 1	Interno	Apoyo
Diego Martínez	Diego.martinez@petrolera.com	Administrador O365	B/A	A/A	B/A	Fase 1,2,3,4,5	Interno	Líder
Johana Méndez	jjmendez@petrolera.com	Ingeniero Sharepoint	B/A	B/B	B/B	Fase 3	Interno	Líder
Jorge Arévalo	Jorge.arevalo@petrolera.com	Oficial de seguridad	B/A	A/A	B/A	Fase 2,3,4,5	Interno	Líder
Claudia Sanclemente	csanclementef@petrolera.com	Coordinadora mesa ayuda	B/A	B/B	B/B	Fase 3,4,5,6	Externo	Neutral
Jenny Gil	Jenny.gil@petrolera.com	Supervisora del contrato	A/A	A/A	A/A	Todas	Interno	Apoyo
Cliente interno	funcionarios@petrolera.com	Usuarios (personal) de la compañía	B/A	A/A	B/A	Fase 2,3,4,5,6	Externo	Reticente
Cliente Externo	No precisado	Clientes de la petrolera	B/B	B/B	B/B	Fase 3,4,5	Externo	Desconocedor
Proveedores del proyecto	No precisado	Otros proveedores del proyecto	B/A	A/A	B/A	Fase 3,4,5,6	Externo	Neutral
Otros proyectos del cliente	No precisado	Contratistas	B/B	B/B	B/B	Fase 3,4,5	Externo	Neutral
Entes de control	No precisado	DIAN, MINTIC, SIC, MINENERGIA	A/B	A/B	A/A	Fase 1,3,6	Externo	Desconocedor
Ciudadanía	No precisado	Comunidades en general	B/B	B/B	B/B	Fase 4	Externo	Desconocedor

Nota. Elaboración Propia.

Adicionalmente, para comprender mejor la evaluación del involucramiento de los interesados se presentan las convenciones de los criterios de evaluación “poder, interés, influencia e impacto” y los nombres de las fases del proyecto tenidas en cuenta en la clasificación numeradas del 1 al 6 en la siguiente tabla resumen:

Tabla 20 *Convenciones para evaluación de interesados*

Definiciones. Evaluación involucramiento de los interesados	Fases del proyecto y su orden	
Poder. Nivel de autoridad sobre el proyecto	1	Planeación y Gestión
Interés. Inquietud acerca los resultados del proyecto	2	Estado Actual
Influencia. Capacidad de influir en los resultados del proyecto o causar cambios en la planificación y ejecución del proyecto	3	Activación O365
Impacto. Dueños del riesgo o sujetos al impacto del riesgo.	4	Migración
	5	Seguridad
	6	Gestión del cambio y capacitación

Nota. Elaboración Propia.

En concordancia con las tablas 19 y 20 se pudo determinar que dentro de los interesados con mayor *influencia* se encuentran:

- los entes de control, debido que cualquier regulación o determinación positiva o negativa puede afectar el cumplimiento
- los proveedores (especialmente Microsoft), dado que la migración que trata el proyecto gira alrededor de su producto, por tanto, desde la salud de su compañía como las negociaciones impactan en poder mantener la línea base de tiempos.
- los usuarios de los nuevos servicios, son fundamentales porque, aunque a nivel técnico se hiciera la entrega, sino se logra un buen nivel de satisfacción o aprobación del proyecto por parte de sus usuarios, este no sería exitoso

- los especialistas de Cloud Solutions SAS y los directivos tanto del cliente como del partners, tienen en diferente grado el poder de acelerar o frenar las ejecuciones y entregas.

Así mismo es necesario indicar que en cuanto a los grados de influencia se concluyó que en cuanto al *poder* o autoridad sobre el proyecto, destacan los directivos y personal de supervisión de Cloud Solutions SAS y sus contrapartes de la petrolera; por otro lado, en cuanto al grado de *interés* se determinó que es necesario darle manejo, socialización e involucramiento a la ciudadanía en general y a los clientes, sean externos o internos.

9.2 Matriz de evaluación de involucramiento de interesados

Para conocer el grado de involucramiento de interesados fue necesario identificar el estado actual y plantear el estado deseado de cada uno en referencia a actitudes y/o nivel de involucramiento en el proyecto, para ello cada involucrado se clasificó en las siguientes categorías desconocedor (1), reticente (2), neutral (3), apoyo (4) y líder (5), dichos estados se encuentran en la matriz de evaluación de participación – compromiso que se evidencia a continuación:

Tabla 21 Matriz de evaluación de participación – compromiso

Interesado Clave	Rol en proyecto	Desconocedor (1)	Reticente (2)	Neutral (3)	Partidario – Apoyo (4)	Líder (5)
Alfonso Sotelo	<i>Gerente Proyecto Partner</i>					Actual
Nicolas Barrientos	<i>Coordinador Infraestructura Partner</i>					Actual
Alberto Saavedra	<i>Gerente de Servicios Partner</i>				Actual	Deseado
Jorge Gómez	<i>Director Tecnología Petrolera</i>					Actual
Edgar Arias	<i>Coordinador Infraestructura Petrolera</i>				Actual	Deseado
Magali Núñez	<i>Coordinadora financiera Petrolera</i>					Actual
Jenny Gil	<i>Supervisora del contrato Petrolera</i>				Actual	Deseado
Entes de control	<i>No precisado</i>	Actual			Deseado	
Javier Márquez	<i>Financiero Partner</i>				Actual	Deseado
Consultores	<i>Especialistas del Partner</i>				Actual	Deseado
Gerardo Gamarra	<i>Coordinador de sitio Partner</i>			Actual	Deseado	
Técnicos	<i>Técnicos de sitio Partner</i>			Actual	Deseado	
Yohanna Bernate	<i>Gerente Financiero Partner</i>			Actual	Deseado	
Cliente interno	<i>Usuarios (personal) de la compañía Petrolera</i>		Actual		Deseado	
Proveedores	<i>Otros proveedores del proyecto</i>			Actual	Deseado	
Jorge Máximo	<i>Gestor cambios Partners</i>		Actual		Deseado	
Cliente Externo	<i>Cientes de la petrolera</i>	Actual			Deseado	
Otros proyectos del cliente	<i>Contratistas Petrolera</i>			Actual	Deseado	
Ciudadanía	<i>Comunidades en general</i>	Actual			Deseado	

Nota. Elaboración Propia.

9.3 Estrategias para involucrar interesados

Para establecer las estrategias y el número a aplicar a cada interesado según el nivel de involucramiento deseado en el proyecto, se fijó la matriz de acciones para cerrar las brechas, véase anexo E; a continuación, se presenta un resumen de aquellos interesados que pueden percibir rápidamente

afectación en la calidad de servicios cuando se migren equipos y servicios o se activen nuevas funcionalidades:

Tabla 22 Estrategias de involucramiento de interesados

Interesados	Rol	Brecha (Actual - Deseado)	Poder/interés	Acciones para cerrar la brecha
Cliente interno	Usuarios (personal) de la compañía Petrolera	$(4-2) = 2$	B/A	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario socializar a los colaboradores, en sus diferentes niveles acerca las nuevas ventajas que ofrece la solución para mejorar su productividad • Mostrarles la necesidad de avanzar tecnológicamente (seguridad, colaboración, disponibilidad, etc.)
Cliente Externo	Clientes de la petrolera	$(4-1) = 3$	B/B	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe comunicar a los clientes acerca de los cambios importantes que puedan impactar las comunicaciones entre las partes • Es necesario socializar que las nuevas herramientas son una oportunidad para potencializar la colaboración entre las partes • Se debe monitorear a los clientes de modo que se obtenga información acerca aquello que consideran les puede generar valor más allá de la prestación de un servicio
Ciudadanía	Comunidades en general	$(4-1) = 3$	B/B	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe monitorear los cambios que se generen producto al proyecto de modo que no se vea afectada la comunicación en dos vías • Deben adoptarse nuevas modalidades de obtener información acerca el grado de satisfacción de la ciudadanía al interactuar con los recursos tecnológicos implementados

Nota. Elaboración Propia.

10. Plan de Gestión del Alcance

10.1. Plan de Gestión del Alcance

A continuación, el plan de gestión del alcance del proyecto:

Tabla 23 Plan de gestión del alcance del proyecto

<p>Proceso de definición de Alcance:</p>
<p>La definición del alcance del proyecto “migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero” se desarrollará mediante reunión del equipo de proyecto de Cloud Solutions S.A.S, de la petrolera y el patrocinador para revisar el Enunciado preliminar del Alcance del Proyecto, el cual servirá como guía inicial.</p>
<p>Proceso para la elaboración de la EDT:</p>
<p>La elaboración de la EDT/WBS se efectuó de la siguiente manera:</p> <p>Mediante reunión entre el gerente de proyecto y los profesionales de apoyo de Cloud Solutions S.A.S, se identificó cómo dividir el proyecto en menores componentes para facilitar su planificación; de ello se establecieron 6 fases que coinciden con las cuentas de control y 16 paquetes de trabajo que se componen por los entregables identificados.</p>
<p>Proceso para establecer la Línea Base del Alcance:</p>
<p>Después de elaborar la definición del Enunciado del Alcance, la Estructura de Desglose del Trabajo y su diccionario, se procederá a establecer la Línea Base del Alcance, con la aprobación del gerente de proyecto y patrocinador; su verificación se realiza al recibir cada entregable con el fin de monitorear y garantizar el cumplimiento de lo establecido.</p>
<p>Proceso para la aceptación del Alcance:</p>
<p>Al finalizar la elaboración de cada entregable, estos deben ser presentado al gerente de proyecto y coordinador de infraestructura de Cloud Solutions S.A.S, los cuales se encargarán efectuar una revisión inicial. Posteriormente se enviarán al cliente que este revise, apruebe y presente las observaciones del caso.</p>

Nota. Elaboración Propia.

10.2 Matriz de trazabilidad de requisitos

La lista de requisitos que se definieron por el cliente y que apoyan las necesidades para las cuales se creó el proyecto, se resumen en la siguiente matriz:

Tabla 24 Matriz de trazabilidad de requisitos

Cod	Descripción del requisito	Necesidades del negocio	Objetivos del proyecto	Entregable de la EDT que lo resuelve	Casos de prueba
R001	Suministrar 12.000 licencias Microsoft 365 discriminadas en los siguientes tipos y cantidades: 8.400 licencias MS365 E3 y 3.600 licencias MS365 E5, por un periodo de 3 años.	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.3.1 Acta de entrega y recibido del tenat O365.	No aplica
R002	Los buzones de correo que funcionan actualmente en la compañía deberán ser migrados en su totalidad hacia Exchange de Office 365	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.4.1 Acta de finalización de migración de correo.	No aplica
R003	Durante el despliegue de software en los equipos de cómputo de la compañía se deberá entregar un informe mensual de gestión que demuestre el avance de la intervención	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.4.2 Informe de gestión mensual del coordinador de sitio.	No aplica
R004	Contrastar los índices de productividad obtenidos antes y después de implementar Microsoft 365	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.2.3 Análisis estadístico del índice de productividad antes de la implementación 1.6.3 Análisis estadístico del índice de productividad después de implementación.	No aplica
R005	Al implementarse Microsoft 365 deberán contemplarse políticas de seguridad que salvaguarden la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información corporativa	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.5.2 Lista de chequeo de verificación de configuración de parámetros de seguridad en el panel de administración	No aplica
R006	Los equipos de cómputo del cliente deberán contar con sistema operativo Windows 10 actualizado en la última versión disponible y con el paquete office contratado	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.4.2 Informe de gestión mensual del coordinador de sitio.	No aplica
R007	Se deberán efectuar sesiones de capacitación al personal de la compañía en un plazo que no podrá ser inferior a 5 semanas calendario	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	1.6.1 Lista de asistencia a las sesiones de formación 1.6.2 Lista de asistencia a talleres motivacionales	No aplica
R008	Efectuar reuniones mensuales de seguimiento de avance del proyecto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto	Todas. Informe mensual	No aplica

Nota. Elaboración Propia.

10.3 EDT

A continuación, se presenta la Estructura de Desglose del trabajo, donde se evidencian 3 niveles de descomposición, el primero obedece al nombre, el segundo a las cuentas de control que para este proyecto coinciden con las fases del proyecto y el tercero donde se encuentran los paquetes de trabajo:

Ilustración 19. Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto.



Nota. Elaboración Propia.

10.4 Diccionario de la EDT

En este diccionario se plasmaron las 6 fases del proyecto, con sus paquetes de trabajo y entregables definidos. Para evidenciarlo, por favor remitirse al anexo “F”

10.5 Seguimiento y control del alcance

A continuación, se expondrá el desarrollo del alcance del presente proyecto, iniciando por los objetivos, luego la validación de culminación de entregables:

10.5.1 Desarrollo de objetivos

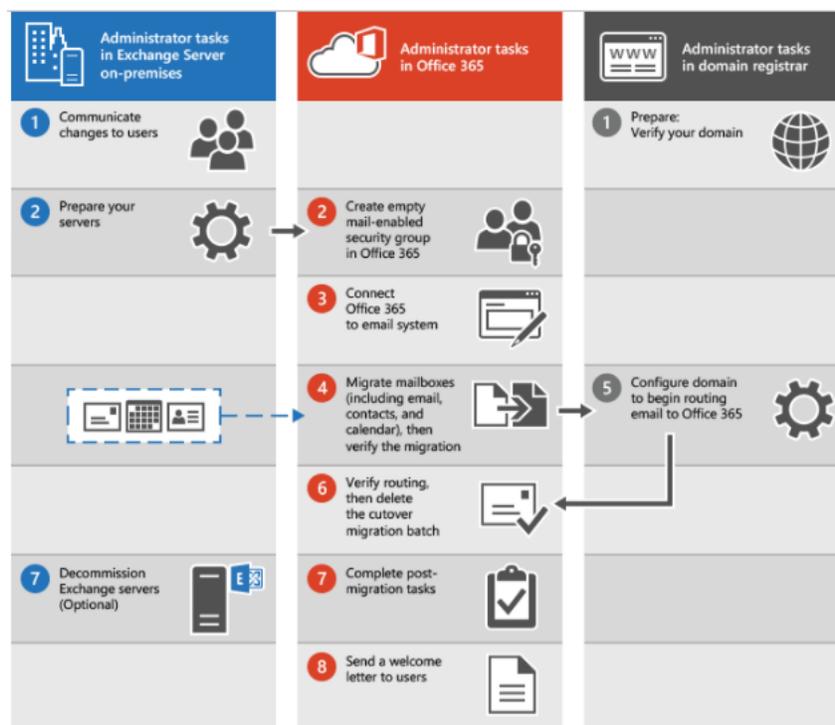
A continuación, se muestra el desarrollo de cada objetivo del presente proyecto, de modo que sean trazables y verificables:

Objetivo 1

- **Migrar 12.000 buzones de correo hacia la nube Microsoft 365**

Para efectuar la migración de las cuentas fue necesario hacer una planeación técnica de las tareas recomendadas por Microsoft, de modo que los especialistas de correo se basaron en el procedimiento resumido a continuación (Microsoft, 2017):

Ilustración 20. Guía Sugerida para Migrar Correos Onpremise a la Nube de Microsoft



Nota. La ilustración corresponde a Migrar correo electrónico a Exchange Online mediante el Exchange de recorte de Microsoft, 2017. Pertenece a: <https://docs.microsoft.com/es-es/exchange/mailbox-migration/cutover-migration-to-office-365>

Acorde con esto, se coloca a continuación una vista del panel de comandos de administración de Exchange Online, donde se puede evidenciar que desde el servidor colbtamailpr01.local (servidor que ya fue removido de la infraestructura) se migraron las cuentas de correo hacia la nube de Microsoft, sin embargo, por confidencialidad de nombres de los recursos tecnologicos en ambiente productivo se tacharon los nombres de tenant de Microsoft 365 y de cliente:

Ilustración 21. *Comunicación y Migración de Ambiente Onpremise y Online de Correo*

```

Administrador: Windows PowerShell

PS C:\WINDOWS\system32> Get-MailboxRestoreRequest
PS C:\WINDOWS\system32> Get-MailboxLocation

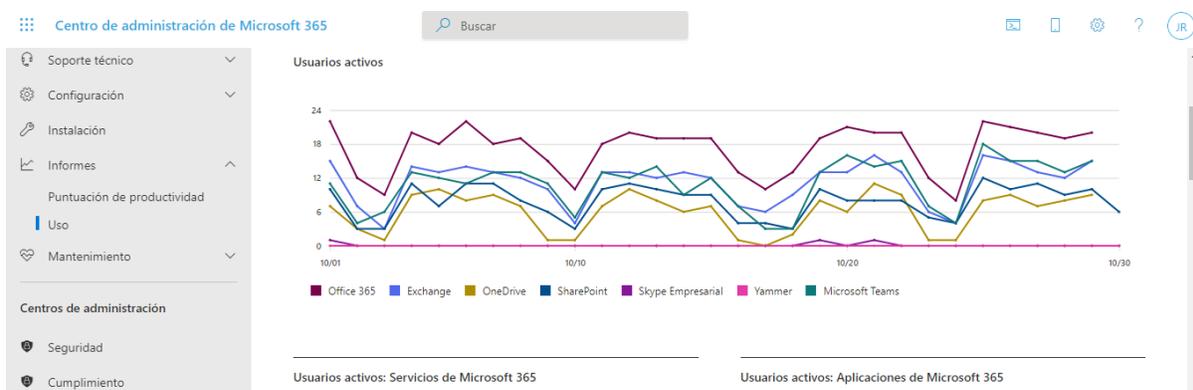
cmdlet Get-MailboxLocation at command pipeline position 1
Supply values for the following parameters:
Identity: [redacted].com

RunspaceId      : f205ea2a-05dc-4008-aa3b-4dcd001cb687
Id              : d0da78c3-[redacted]-8669b4e6c2b7\3515193e-[redacted]-90eb-4ac67761a616
MailboxGuid     : 3515193e-a387-440e-90eb-4ac67761a616
DatabaseLocation : NAMPR-[redacted]-db036
MailboxLocationType : Primary
ContentSource   : Unspecified
OwnerId        : [redacted]
ShardAddress    :
TenantGuid     : d0da78c3-2333-41a5-ac3e-8669b4e6c2b7
MailboxMoveBatchName :
MailboxMoveStatus : True
MailboxMoveFlags : None
RawExternalEmailAddress :
MigrationDryRun : False
OptInUser      : False
IsMigratedConsumerMailbox : True
IsPremiumConsumerMailbox : False
SafelinksEnabled : True
PrimaryMailboxSource : colbtamailpr01.local
MailboxProvisioningConstraint :
SiloName       :
Identity       : d0da78c3-2333-41a5-ac3e-8669b4e6c2b7\3515193e-[redacted]-90eb-4ac67761a616
IsValid        : True
ObjectState    : New
  
```

Nota. Creación Propia desde el Administrador Windows PowerShell.

Dicho lo anterior, se muestra evidencia de los principales servicios activos en el tenant de Microsoft 365:

Ilustración 22. Evidencia de Servicios Activos en Primer Lote de Usuarios



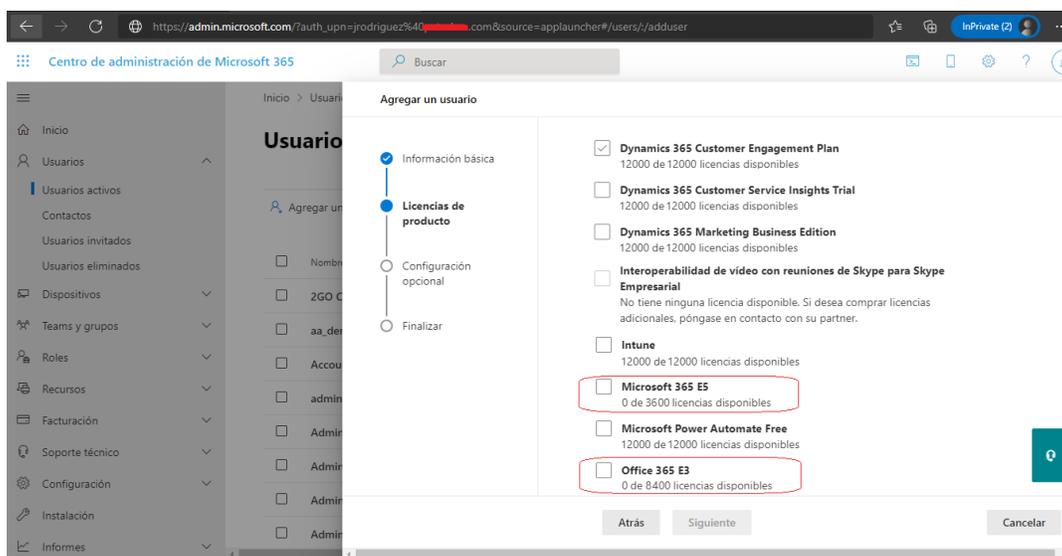
Nota. Creación Propia, simulación de los servicios activos de O365 del proyecto.

Objetivo 2

- **Activar los servicios de colaboración Microsoft 365 en la organización estandarizando las herramientas de productividad y los componentes de seguridad**

En la siguiente imagen, puede evidenciarse el conteo de licencias disponibles frente a las contratadas, es decir se adquirieron 3600 licencias E5 y 8400 licencias E3 para un total de 12000:

Ilustración 23. Licencias Disponibles Luego de la Activación del 100% Usuarios.



Nota. Creación Propia, simulación centro administración M365. Usuario propio.

De las cuales en dicha imagen ya no queda ninguna licencia E3 o E5, debido que fueron activados todos los usuarios de la organización en la nube, en otras palabras, sus nombres de usuario y correo electrónico fueron ajustados, se les asignó las licencias, se les efectuaron las configuraciones iniciales para poder funcionar y se les forzó el cambio de credenciales.

Ilustración 24. Vista del Registro de Auditoría de Actualización de Usuarios desde Azure

Fecha	Servicio	Categoría	Actividad	Estado	Razón para el es...
31/10/2021 9:57:31	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:57:31	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:57:31	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:57:31	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:57:31	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:50:58	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:50:58	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:50:58	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:50:58	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:50:58	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	
31/10/2021 9:27:29	Core Directory	UserManagement	Update user	Success	

Nota. Creación Propia, centro administración de Azure Active Directory. Usuario propio.

Objetivo 3

- **Contrastar los indicadores de productividad antes y después de la implementación de Microsoft 365 mediante encuestas aplicadas en la petrolera**

Antes de comenzar con el desarrollo técnico del presente objetivo, es necesario hacer un par de aclaraciones, una en cuanto a la puntuación de productividad según Microsoft y los productos que incluye esta evaluación. La puntuación de productividad se calcula midiendo cómo la organización usa Microsoft 365 y las experiencias tecnológicas de los usuarios que la respaldan (Microsoft, 2021); para ello, usa 7

variables que puntúa con máximo 100 puntos cada una, para un total de 700 puntos en total, repartidos en dos componentes denominados “experiencia de las personas, 500 puntos” y “experiencias tecnológicas, 200 puntos posibles”.

Ahora bien, los productos incluidos en esta medición se limitan a los siguientes productos: Exchange, Sharepoint, Onedrive, Teams, Word, Excel, Power Point, OneNote, Outlook, Yammer y Skype.

Dicho lo anterior, se resumen las condiciones técnicas de las encuestas aplicada, recordando que el tamaño de la muestra depende del nivel de confianza, varianza y margen de error definidos:

Tabla 25 Datos técnicos de la encuesta

Tipo de variable	Cualitativa [%]
Población	>10.000 usuarios
Muestra	384 usuarios
Nivel de confianza (Z)	95%
Margen de error (e)	5%
Varianza (p*q)	0.25

Nota. Creación Propia, encuestas realizadas en el desarrollo del proyecto.

En consecuencia, se desarrolla la formula usada para hallar el tamaño de la muestra correspondiente a variable cualitativa para poblaciones infinitas:

$$\frac{Z^2 * p * q}{e^2} = N \rightarrow N = \frac{1.96^2 * 0.25}{0.05^2}$$

$$N = 384$$

A continuación, es posible evidenciar las preguntas que componen la encuesta, correspondiendo a una por cada variable considerada en productividad según Microsoft.

Inicialmente la tabla del segmento experiencia de las personas:

Tabla 26 Preguntas del componente "experiencia de las personas"

Experiencia de las personas	Pregunta planteada
<i>Comunicación</i>	1. ¿Dispone de medios de comunicación suficientes para interactuar con diferentes personas y grupos de su organización de manera efectiva?
<i>Reuniones</i>	2. ¿las herramientas con que dispone actualmente para efectuar encuentros en tiempo real le permiten desarrollar reuniones atractivas y eficaces?
<i>Colaboración de contenido</i>	3. ¿Puede visualizar sus archivos, trabajar en ellos y compartirlos con otros colaboradores de la organización desde donde trabaja actualmente?
<i>Trabajo en equipo</i>	4. ¿Al trabajar en equipo cuenta con áreas de trabajo compartidas y/o suficientes recursos tecnológicos que le permitan alcanzar con éxito los objetivos trazados por la organización?
<i>Movilidad</i>	5. ¿puede trabajar de manera flexible y mantenerse conectado desde cualquier lugar mediante las herramientas Microsoft que la organización pone a su disposición?

Nota. Creación Propia, tomado de las preguntas que se diseñaron en las encuestas realizadas en el desarrollo del proyecto.

Ahora las del segmento experiencias tecnológicas:

Tabla 27 Preguntas del componente "experiencias tecnológicas"

Experiencias tecnológicas	Pregunta planteada
<i>Estado de las aplicaciones Microsoft 365</i>	1. En comparación con organizaciones similares ¿considera que sus dispositivos móviles y equipos de trabajo corporativo ejecutan versiones de software Microsoft compatible y actualizado?
<i>Análisis de puntos de conexión</i>	2. Desde el momento que enciende su equipo de cómputo hasta que puede utilizar sus aplicaciones ¿considera que es un lapso de tiempo eficiente?

Nota. Creación Propia, tomado de las preguntas que se diseñaron en las encuestas realizadas en el desarrollo del proyecto.

Cada pregunta está elaborada con posibles respuestas “sí” ó “no”, al aplicarla a las 384 personas de diferentes sedes empleando un formulario en línea, se obtuvo este índice de respuestas:

Tabla 28 Índice de respuestas para los dos momentos de aplicación de encuestas

# pregunta	Antes de la migración		Luego de migrar a M365	
	% SI	% NO	% SI	% NO
1	70%	30%	92%	8%
2	78%	22%	85%	15%
3	30%	70%	90%	10%
4	20%	80%	85%	15%
5	80%	20%	88%	12%
6	60%	40%	91%	9%
7	35%	65%	75%	25%

Nota. Elaboración propia, cálculos de comparación de las respuestas de las encuestas aplicadas.

Ahora la tabla que resume toda la información de interés, a lado derecho la relación entre el componente de productividad evaluado, variables consideradas, % de respuestas obtenidas y la equivalencia en puntos de las respuestas obtenidas antes y después de la implementación:

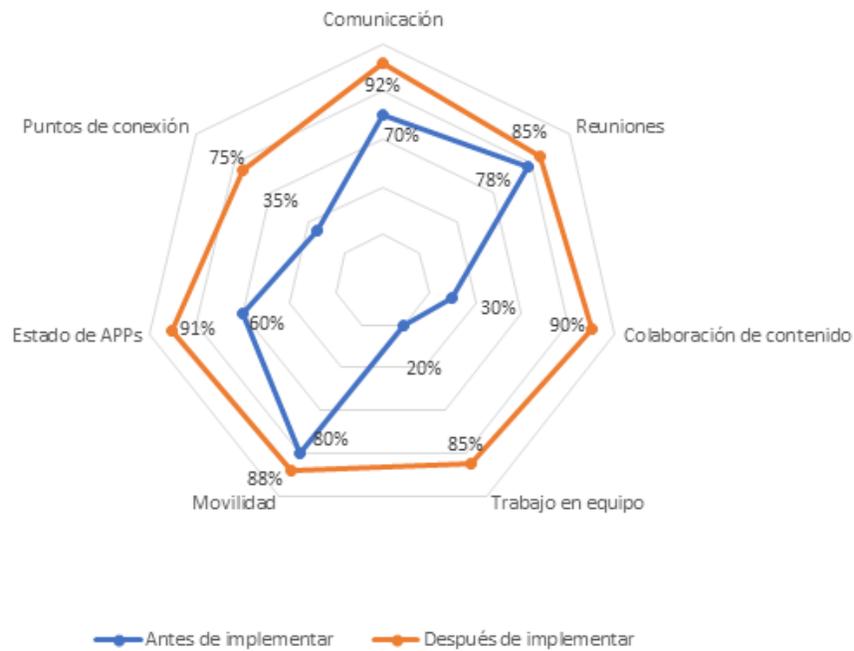
Tabla 29 Tabla puntos obtenidos por variables consideradas

Componentes de productividad	Variables consideradas	% de respuestas positivas obtenidas		Puntos posibles por variable [100 puntos]	
		Antes de implementar	Después de implementar	Puntos obtenidos antes	Puntos obtenidos después
Experiencia de las personas	Comunicación	70%	92%	70	92
	Reuniones	78%	85%	78	85
	Colaboración de contenido	30%	90%	30	90
	Trabajo en equipo	20%	85%	20	85
	Movilidad	80%	88%	80	88
Experiencias tecnológicas	Estado de APPs	60%	91%	60	91
	Puntos de conexión	35%	75%	35	75

Nota. Creación propia, análisis de las respuestas obtenidas en las encuestas realizadas en el desarrollo del proyecto.

Al graficar el comportamiento de las respuestas para mejorar la comprensión de la situación, se obtuvo que hay una marcada diferencia entre la percepción de productividad lograda con los equipos de cómputo y software de comunicaciones unificadas anterior:

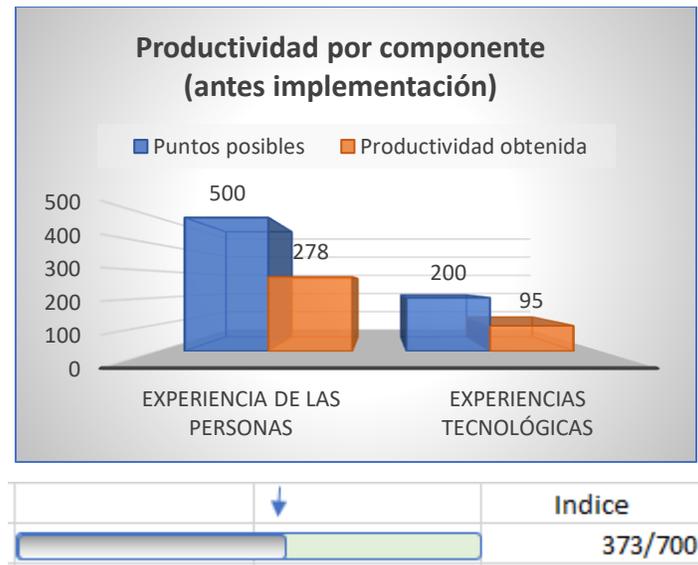
Ilustración 25. Paralelo de las Respuestas Dadas en Ambos Momentos.



Nota. Elaboración propia, gráfico del paralelo de las respuestas obtenidas en las encuestas.

Al efectuar la correspondiente suma de puntos por componente, se obtuvo:

Ilustración 26. Gráfico De Productividad Antes de la Implementación.



Nota. Elaboración propia, gráfico de la productividad antes de la implementación.

Este indicador se muestra bajo (373/700), porque la percepción de los colaboradores se vio influenciada porque algunos equipos de cómputo son lentos para iniciar, algunas aplicaciones se bloqueaban, la colaboración con Skype es funcional, pero muestra muchos mensajes de error de red, el trabajar en equipo no ofrece la mejor experiencia, entre otros.

En cambio, luego de efectuar la migración y brindar sesiones de capacitación y talleres motivacionales se obtuvo el siguiente resultado (606/700):

Ilustración 27. Gráfico de Productividad Luego de la Implementación.



Nota. Elaboración propia, gráfico de la productividad después de la implementación.

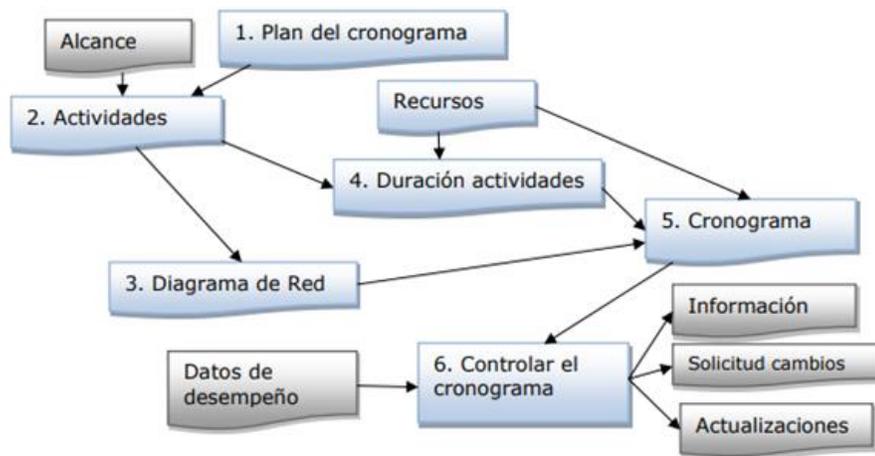
Esta diferencia, se puede evidenciar en el aumento de los índices de todos los indicadores por variable, sobresaliendo que Teams facilita las labores de trabajo en equipo y colaboración, hay una percepción de mayor rendimiento en las maquinas debido que se homogenizaron las aplicaciones, capacidades de equipos de cómputo y ahora cuando los colaboradores se comparan con otras organizaciones evidencian que poseen herramientas a la vanguardia de lo que ofrece el mercado, adicional a ello, que se les ofreció espacios de capacitación guiadas por instructores profesionales que les hicieron entender las bondades de la movilidad, de contar con sitios de gestión documental en Sharepoint, mejorando la confidencialidad y disponibilidad de la información, además el poder trabajar con Onedrive para sincronizar sus documentos en la nube para consultarlos en su lugar de preferencia.

11. Gestión del cronograma del proyecto

11.1 Plan de gestión del Cronograma

La gestión del cronograma obedece a un conjunto de pasos a seguir que guardan relación y cuyo objetivo es obtener el cronograma que se ajusta al proyecto y por último dar seguimiento al mismo a lo largo del ciclo de vida del mismo. A continuación, se resumen los pasos o lineamientos recomendados por el PMI y que se adoptaron para este proyecto:

Ilustración 28. Pasos Considerados para Gestión del Cronograma por el PMBOK.



Nota. Elaboración Propia.

Aplicando lo anterior se realiza el plan de gestión de cronograma para el proyecto que puede consultarse completo en el anexo “G”.

A continuación, se puede observar lo inherente al mantenimiento del cronograma, umbrales de control, reglas para la medición del desempeño y los informes definidos para evidenciar el grado de avance y gestión del cronograma del presente proyecto:

Tabla 30 Consideraciones importantes del plan de gestión del cronograma

MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO:		
<p>-En la herramienta de Microsoft Project se gestiona el % de avance de las actividades del proyecto según retroalimentación semanal dada por cada líder del servicio a través del informe presentado en el respectivo formato.</p> <p>-Se genera informe de desempeño del proyecto y se envía al cliente con periodicidad mensual, dicho documento contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de valor ganado - Presupuesto en tiempo (curva S) 		
UMBRALES DE CONTROL		
<p>En la gestión del proyecto se genera informe de desempeño y reuniones con el patrocinador lo que permite controlar el cronograma del proyecto, así mismo si se requiere un cambio se debe diligenciar el formato establecido para estas solicitudes y solicitar las respectivas firmas de aprobación del patrocinador y el gerente de proyecto.</p>		
REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO:		
REGLAS PARA ESTABLECER EL % COMPLETADO.	TÉCNICAS PARA MEDIR EL VALOR GANADO.	MEDIDAS DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA.
<p>Las reglas para establecer el % completado del cronograma son:</p> <p>-Si la actividad inicia se asigna el 50%</p> <p>-Si la actividad finaliza se asigna el 50% faltante, es decir se completa el 100%</p>	<p>Para la gestión de valor ganado se realiza la medición de los siguientes indicadores:</p> <p>-PV valor planificado: El valor planificado está definido en la línea base de costos, se somete a seguimiento y control.</p> <p>-EV valor ganado: Se plantean puntos de control para tomar decisiones oportunas.</p> <p>-AC Costo real: Los costos reales se van consignado en MS Project.</p>	<p>-SV variación del cronograma:</p> <p>SV >0 es adelanto respecto del cronograma</p> <p>SV <0 es retraso respecto del cronograma</p> <p>Valor negativo con diferencia menor o igual al 5% del presupuesto.</p> <p>-SPI índice de desempeño del cronograma:</p> <p>SPI >1 es bueno</p> <p>SPI <1 es malo</p> <ul style="list-style-type: none"> • $0.95 \leq SPI < 1$ • $SPI < 0.95$ • $SPI \geq 1$
FORMATOS DE LOS INFORMES:		
INFORME	FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN	
Informe de avance de actividades por parte de los líderes de servicios al gerente de proyecto	Semanalmente	
Informe de desempeño del proyecto	Mensualmente	
Informe de presupuesto en el tiempo (curva S)	Mensualmente	

Nota. Elaboración propia, análisis del plan de gestión del cronograma

11.2 Listado de actividades con análisis PERT

A continuación, se evidencian las actividades con análisis PERT, en la columna “nombre de actividad se detallan las actividades del último nivel de la EDT”:

Tabla 31 Tabla de actividades último nivel de la EDT y cálculo de PERT

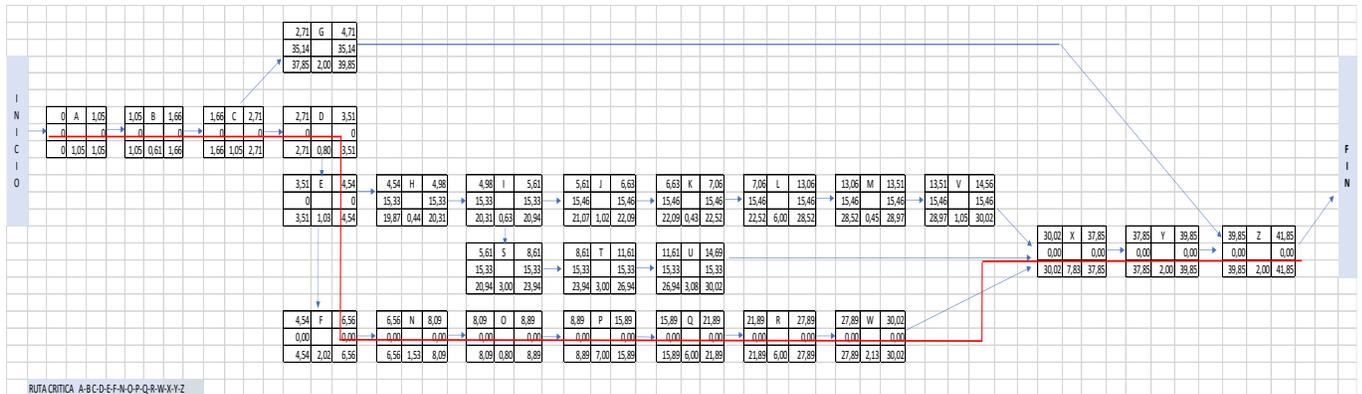
Último nivel del la EDT	ID	Nombre de la actividad	Predecesoras	Duración en semanas (esperado)	t. Optimista	t. Pesimista	PERT
1.1.1 Tiempo	A	Definición de actividades, secuencias y duración de las mismas	Ninguna	1	0,8	1,5	1,05
	B	Construcción del cronograma y diagrama de Gannt	A	0,6	0,45	0,8	0,61
1.1.2 Costos	C	Gestión del presupuesto necesario para la ejecución de las actividades del proyecto.	B	1	0,8	1,5	1,05
1.1.3 Ambiente	D	Construcción de matriz de PESTEL y de sostenibilidad ambiental del proyecto	C	0,8	0,6	1	0,80
1.2.1 Infraestructura Onpremise	E	Validación de infraestructura onpremise de directorio activo, Sharepoint y Exchange	D	1	0,7	1,5	1,03
1.2.2 Dispositivos	F	Verificación de uso de dispositivos tecnológicos (tabletas y celulares) para el desarrollo	E	2	1,6	2,5	2,02
1.2.3 Productividad	G	Aplicación y tabulación de encuestas para hallar índice de productividad antes de implementación	C	2	1,5	2,5	2,00
1.3.1 Tenant 365	H	Activación de recursos de office 365 para la empresa del sector petrolero y sincronización	E	0,4	0,25	0,8	0,44
	I	Definición de control de accesos basado en roles para los administradores de O365	H	0,6	0,4	1	0,63
1.3.2 Colaboración	J	Activación y configuración inicial de Sharepoint, OneDrive y Yammer	I	1	0,6	1,5	1,02
	K	Habilitación de aplicaciones Delve, Stream, My Analytics y Planner	J	0,4	0,2	0,8	0,43
1.4.1 Correo	L	Configuración ambiente híbrido OnPremise-Cloud y migración de buzones de correo electrónico	K	6	5	7	6,00
	M	Remoción de infraestructura Onpremise	L	0,4	0,3	0,8	0,45
1.4.2 PCs	N	Identificación componentes mínimos de las imágenes, elementos de seguridad y creación	F	1,5	1,2	2	1,53
	O	Creación y fijación de procedimientos de recibo a satisfacción en procesos de backup	N	0,8	0,6	1	0,80
	P	Ejecución de backup a usuarios	O	7	6	8	7,00
	Q	Alistamiento de equipos de cómputo y aplicación de imágenes en PCs nuevos	P	6	5	7	6,00
	R	Ejecución de restauración de información y generación de actas a satisfacción	Q	6	5	7	6,00
1.4.3 Telefonía y UC	S	Integración de Teams con PBX - telefonía hacia PSTN	I	3	2	4	3,00
	T	Definición y configuración de grupos de Teams y canales corporativos	S	3	2	4	3,00
	U	Configuración de salas de conferencia integradas con Teams	T	3	2,5	4	3,08
1.5.1 Nube	V	Activación de MDM, Intune, DLP, Legal Hold, RMS, Cloud App Security, Audit.	M	1	0,8	1,5	1,05
1.5.2 Computadores	W	Activación de medidas de seguridad en PCS (BitLocker, Windows Defender)	R	2	1,8	3	2,13
1.6.1 Presencial y virtual	X	Sesiones de formación presenciales y virtuales.	U,V,W	8	6	9	7,83
1.6.2 Desafíos	Y	Talleres motivacionales para facilitar el uso de las herramientas de office 365.	X	2	1	3	2,00
1.6.3 Productividad 2	Z	Aplicación y tabulación de encuestas para hallar índice de productividad después de implementación	G,Y	2	1,5	2,5	2,00

Nota. Elaboración Propia.

11.3 Diagrama de red del proyecto

Para evidenciar el detalle del diagrama de red del proyecto "ver Anexo H Diagrama de red del proyecto".

Ilustración 29. Diagrama de Red del Proyecto



Nota. Elaboración Propia.

11.4 Línea base del cronograma

A continuación, se evidencia la imagen correspondiente al diagrama de Gantt del proyecto, evidenciando la ruta crítica del mismo (ruta A,B,C,D,E,F,N,O,P,Q,R,W,X,Y,Z), y la relación de las actividades predecesoras, fechas de inicio y fin, hitos del proyecto y duración total del proyecto. Cronograma “Ver anexo D”, referente al diagrama de Gantt “Ver Anexo I”

12. Gestión de costos del proyecto

12.1 Plan de gestión de costos del proyecto

La gestión de costos del proyecto es un proceso crítico, los procesos que lo componen afectan principalmente las fases de planificación y control, de la siguiente manera:

A continuación, se definen brevemente:

- **Planificar la gestión de costos:** consiste en determinar cómo estimar los costos, presupuestar y controlar los costos del proyecto. Para realizarlo es necesario tener en cuenta entradas como acta de constitución del proyecto, el plan para la dirección del proyecto, plan para la gestión del cronograma, el plan de gestión de riesgos.
- **Estimación de costos:** obedece al cálculo estimado de costos que se desprenden por el uso de los recursos necesario para desarrollar el trabajo del proyecto; algunas herramientas y técnicas que se pueden emplear son: el juicio de expertos, estimación ascendente, análisis de datos para toma de decisiones, entre otros.
- **Determinar el presupuesto:** se trata de llevar a cabo la suma de costos de las actividades individuales del proyecto con el fin de obtener la línea base de costos que servirá para monitorear y controlar la ejecución de los paquetes de trabajo del proyecto.

Esto permite obtener algunas salidas como: la línea base de costos, requisitos de financiamiento y actualización de documentos del proyecto.

- **Control de costos:** es el proceso donde al monitorear con alguna periodicidad el proyecto se puede verificar el desempeño a nivel de costos a lo largo de la ejecución y si hay o no, cambios referentes a la línea base de costos. Algunas salidas de este proceso son: pronósticos de costos, solicitudes de cambio e información de desempeño del trabajo realizado.

12.2 Estimación de costos en Microsoft Project

A continuación, se evidencia las tareas de resumen de costos del proyecto clarificando el acumulado por cada fase del mismo (cuentas de control) sin incluir el valor del licenciamiento, es decir la línea base de costos para el contrato netamente de servicios:

Ilustración 31. Línea Base de Costos, Sin Incluir Valor de Licenciamiento.

Nombre de tarea	Cumulado
◀ Migración a Microsoft 365	\$1,261,703,673.86
Reserva de contingencia	\$53,486,060.00
▶ Cuentas de control	\$1,208,217,613.86
▶ Planeación y gestión	\$32,195,446.46
▶ Estado actual	\$32,805,693.40
▶ Activación O365	\$12,977,187.24
▶ Migración	\$932,597,257.03
▶ Seguridad	\$33,599,539.22
▶ Gestión cambio y capacitación	\$164,042,490.51

Nota. Elaboración Propia.

Adicionalmente se detalla el valor de la línea base de costos del proyecto incluyendo el valor del licenciamiento del año 1, así:

Ilustración 32 Línea Base del Proyecto con el Costo de Licenciamiento Año 1 Incluido.

◀ Migración a Microsoft 365	\$17,211,871,582.86
Reserva de contingencia	\$53,486,060.00
▶ Cuentas de control	\$17,158,385,522.86
▶ Planeación y gestión	\$32,195,446.46
▶ Estado actual	\$40,282,908.20
▶ Activación O365	\$15,955,667,882.24
▶ Migración	\$932,597,256.23
▶ Seguridad	\$33,599,539.22
▶ Gestión cambio y capacitación	\$164,042,490.51

Nota. Elaboración Propia.

Para ver la relación de actividades con fechas de inicio, fin y su respectivo costo ver anexo “I”.

12.3 Estimación ascendente y determinación del presupuesto de servicios

La siguiente imagen muestra la estimación ascendente de los costos del proyecto:

Ilustración 33. Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto de Servicios.

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
CC1 Planeación y gestión.	1.1.1 Tiempo	A	\$ 13.179.036	\$ 16.456.549	\$ 32.195.446
		B	\$ 3.277.513		
	1.1.2 Costos	C	\$ 8.997.960	\$ 8.997.960	
	1.1.3 Ambiente	D	\$ 6.740.937	\$ 6.740.937	
CC2 Estado actual.	1.2.1 Infraestructura onpremise	E	\$ 12.030.008	\$ 12.030.008	\$ 32.805.693
	1.2.2. Dispositivos	F	\$ 13.298.470	\$ 13.298.470	
	1.2.3 Productividad	G	\$ 7.477.215	\$ 7.477.215	
CC3 Activación Oficce 365.	1.3.1 Tenant 365	H		\$ 4.636.710	\$ 12.977.187
		I	\$ 4.635.710		
	1.3.2 Colaboracion	J	\$ 5.867.094	\$ 8.340.477	
		K	\$ 2.473.383		
CC4 Migración.	1.4.1 Correo	L	\$ 63.613.805	\$ 85.691.479	\$ 932.597.257
		M	\$ 4.771.035		
		N	\$ 17.306.638		
	1.4.2 PCS	O	\$ 6.826.413	\$ 801.787.765	
		P	\$ 273.065.187		
		Q	\$ 264.754.787		
		R	\$ 257.141.378		
	1.4.3 Telefonía y UC	S	\$ 23.308.210	\$ 45.118.014	
		T	\$ 10.500.047		
U		\$ 11.309.757			
CC5 Seguridad.	1.5.1 Nube	V	\$ 9.503.282	\$ 9.503.282	\$ 33.599.539
	1.5.2 Computadores	W	\$ 24.096.257	\$ 24.096.257	
CC6 Gestión del cambio y capacitación.	1.6.1 Capacitación presencial y virtual	X	\$ 150.172.247	\$ 150.172.247	\$ 164.042.491
	1.6.2 Desafios	Y	\$ 6.393.029	\$ 6.393.029	
	1.6.3 Productividad 2	Z	\$ 7.477.215	\$ 7.477.215	
			Sumatoria cuentas de control		\$ 1.208.217.613
			Reserva de contingencia		\$ 53.486.060
			Línea base de costos		\$ 1.261.703.673
			Reserva de gestión		\$ 37.505.000
			PRESUPUESTO		\$ 1.299.208.673

Nota. Elaboración Propia.

Teniendo en cuenta lo anterior es importante precisar que la reserva de contingencia se realizó mediante el plan de gestión de riesgos, en el análisis cuantitativo aclarando que se utilizó distribución triangular y beta, así como el cálculo de la varianza para determinar el valor de \$53.486.060.

Adicionalmente reserva de gestión corresponde a un 3% de la línea base de costos del presupuesto de servicios, ya que para ninguna de las reservas se tuvo en cuenta el valor de las licencias.

13. Gestión de los recursos

13.1 Plan de Gestión de los recursos.

A través del plan de gestión de los recursos se identifican el personal necesario para el desarrollo del proyecto en cada una de las áreas generales, así como los servicios y recursos físicos que se requieran durante la ejecución.

13.2 Estimación de los recursos.

Se realiza una estimación de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto el cual se presenta en tabla de Estimación de los recursos. En la tabla a continuación se presenta el desarrollo de estimación de recursos:

Tabla 32 Estimación de recursos del proyecto

Tabla de Estimación de los recursos.					
Personal	Cant.	Equipos	Cant.	Logística	Cant.
Planeación y gestión					
Gerente de Proyecto	1	Computador	3	Oficina Licencias E5 Office USD 365, Plan de voz y datos.	1
Personal administrativo (Gestor Ambiental, Financiero, Administrador O365)	3	Impresora	1		
Estado Actual					
Gerente de Proyecto	1	Computador	10	Oficinas, Licencias E5 Office USD 365, Plan de voz y datos	1
Personal administrativo	3	Impresora	1		
Analista Productividad	1				
Consultor de correo	1				
Consultor de PCs	8				
Activación O365					
Gerente de Proyecto	1	Computador	7	Oficinas, Licencias E5 Office USD 365, Plan de voz y datos	1
Personal administrativo	3	Impresora	1		
Coordinador de Infraestructura	1				
Consultor de correo	1				
Consultor de seguridad	1				
Consultor Sharepoint, Onedrive, Yammer, Delve	4				
Consultor de UC y telefonía	1				

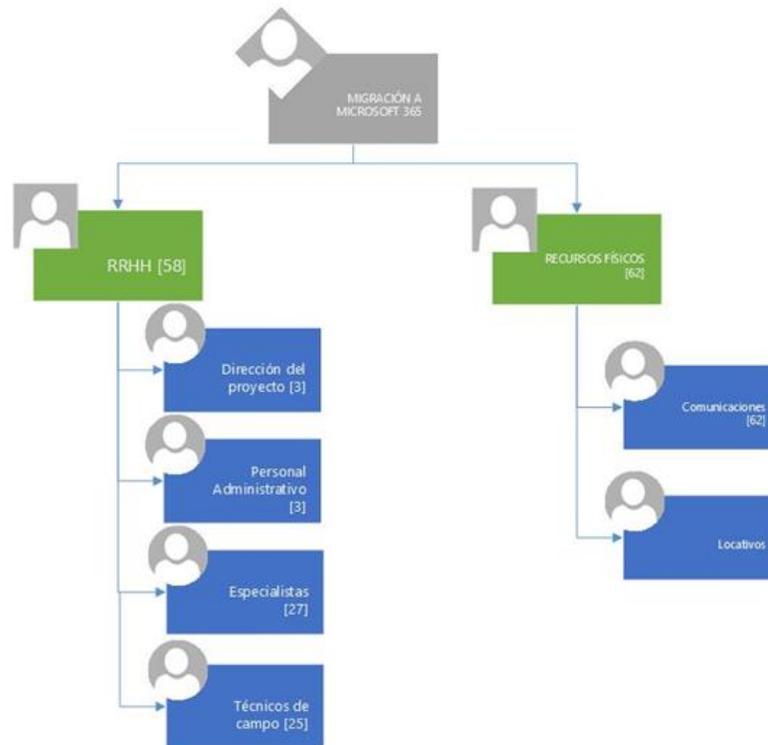
Instructores	4				
Técnicos	14				
Migración a Microsoft Office 365					
Gerente de Proyecto	1	Computador	20	Oficinas, Licencias E5 Office USD 365, Plan de voz y datos	1
Personal administrativo	2	Impresora	1		
Gestor de cambio	1				
Coordinador de sitio	1				
Consultor de PCs	10				
Migración a Microsoft Office 365					
Gerente de Proyecto	1	Computador	5	Oficinas, Licencias E5 Office USD 365, Plan de voz y datos	1
Personal administrativo	3				
Instructores	4				
Consultor de seguridad	1				
Gestión cambio y capacitación					
Gerente de Proyecto	1	Computador	3	Oficinas, Licencias E5 Office USD 365, Plan de voz y datos	1
Personal administrativo	3				
Analista Productividad	1				
Analista Productividad	1				
Instructores	1				
Gestor de cambio	1				

Nota. Elaboración Propia, estimación de recursos del proyecto.

13.3 Estructura de desglose de los recursos (EDR).

A continuación se presenta de modo general la estructura de desglose de recursos EDR, donde se puede evidenciar que el equipo del proyecto está dimensionado para que colaboren 58 personas, que a su vez emplearían 62 elementos de recursos físicos dentro de los cuales están los equipos de cómputo, paquetes de software y planes de voz y datos, por último las locaciones como salas de juntas, salas de conferencias y puestos de trabajos que serán proveídos por el cliente de modo que se muestran pero no hacen parte del conteo de recursos cargados al proyecto en ejecución.

Ilustración 34. Hoja Resumida de Recursos Humanos y Físicos Requeridos.

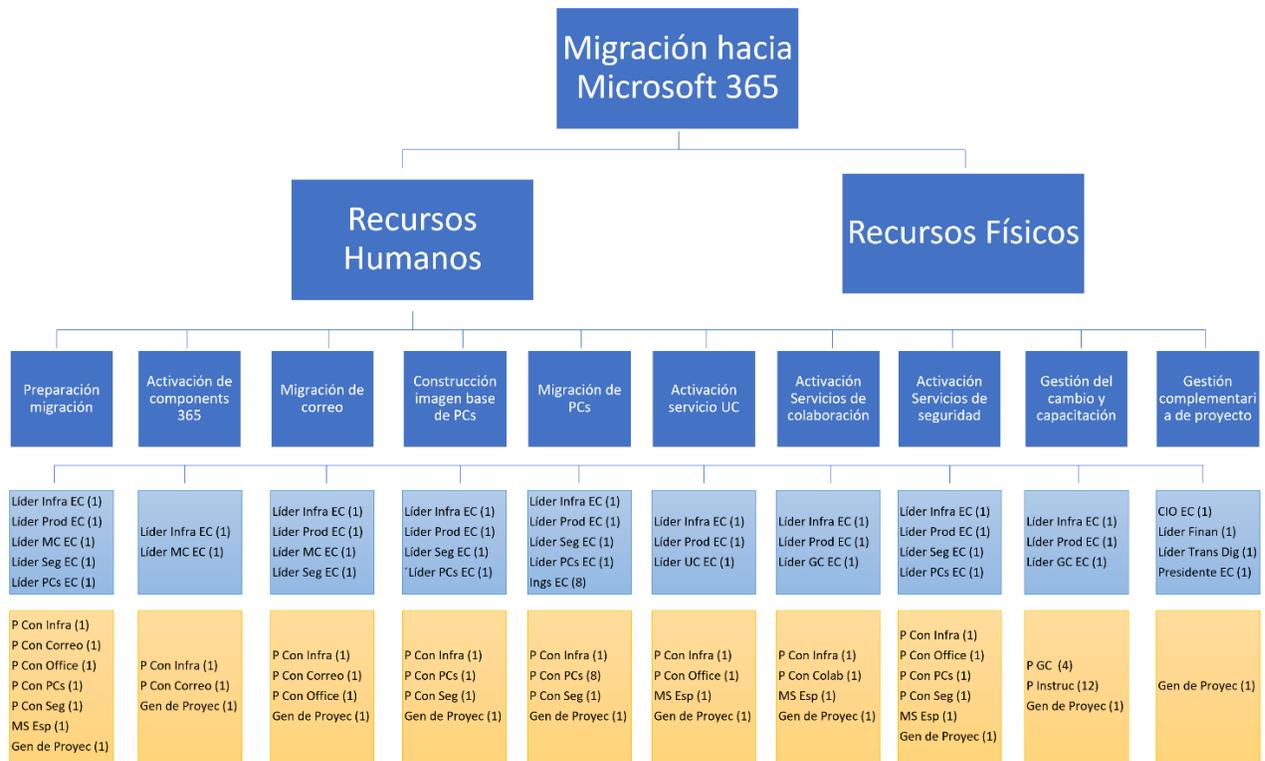


Nota. Elaboración Propia.

13.4 Asignación de recursos.

La asignación de cada uno de los recursos indicados en la tabla. Estimación de los recursos, se realizará de forma controlada y programada acorde a los requerimientos del proyecto, la asignación estará orientada al cumplimiento del cronograma.

Ilustración 35. Asignación de Recursos.



Nota. Elaboración Propia.

13.5 Calendario de recursos

Se realiza un calendario de recursos de acuerdo con las etapas definidas para el desarrollo del proyecto donde se presentan compromisos y fechas, se presenta la tabla en el anexo J.

14. Plan de gestión de las comunicaciones

14.1 Gestión de las comunicaciones

El plan de Gestión de Comunicaciones para el proyecto “MIGRACIÓN HACIA LA PLATAFORMA DE PRODUCTIVIDAD MICROSOFT 365 EN EMPRESA DEL SECTOR PETROLERO” identifica los procesos involucrados que garantizan la generación, recolección, diseminación, almacenamiento y la disposición que va a llevar la información del proyecto dándole los lineamientos para que se lleve a cabo de la mejor manera posible.

El plan de gestión de las comunicaciones para el proyecto incluye tres (3) procesos con los cuales se proyecta comunicar de manera correcta a cada uno de los interesados, siendo asertivos en el manejo de sus expectativas y minimizando los impactos negativos que puedan generar al proyecto. Los procesos se describen a continuación:

Planificación: Se define el plan apropiado para las comunicaciones en el proyecto basado en las necesidades de cada interesado junto con sus activos correspondientes del proyecto.

Gestión: En este proceso se garantiza que todo el plan de comunicaciones sea oportuno y adecuado.

Monitoreo: Se asegura que las necesidades de información y de los interesados del proyecto sean satisfechas educadamente.

14.2 Canales de comunicación

Se realiza el cálculo de canales potenciales con el fin de obtener todos y cada uno de los canales de comunicación de acuerdo con el número de interesados del proyecto. Para ello se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$CC = \frac{n * (n - 1)}{2}$$

En donde:

$$CC = \text{Canales de comunicación}$$

$$n = \text{número de interesados} = 6$$

Remplazando los datos del proyecto en la formula, obtenemos:

$$CC = \frac{5 * (5 - 1)}{2} = 15$$

Para el proyecto se tienen 15 canales potenciales de comunicación.

14.3 Canales de comunicación regulados

Posterior al análisis de los canales potenciales, se identifican los canales regulados para el proyecto, teniendo en cuenta el flujo de comunicación que debe existir entre cada uno de los interesados y limitando los canales que no son convenientes para la adecuada ejecución del proyecto.

Para lo que se establecen los siguientes canales de comunicación:

Ilustración 36. Configuración de Canales de Comunicación del Proyecto.

Configuración de los canales de comunicación					
Canal	Información	Método	Tecnología	Frecuencia	Tiempo de respuesta
1 In-01 ↔ GP	Informes de Avance Actas de entrega Matriz de riesgos Aprobación documental	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo. Colaborativa tipo Teams . Colaborativa Tipo One Drive.	Mensual	2 <u>Días</u>
2 In-02 ↔ GP	Informes de Avance Informe de Gastos e Inversiones	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo. Colaborativa tipo Teams . Colaborativa Tipo One Drive.	Mensual	5 <u>Días</u>
3 In-03 ↔ GP	Divulgación de proyecto Informes de Avance Actas de entrega	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo. Colaborativa tipo Teams . Colaborativa Tipo One Drive.	Mensual	5 <u>Días</u>
4 In-04 ↔ GP	Divulgación de proyecto Informes de Avance Actas de entrega	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo. Colaborativa tipo Teams . Colaborativa Tipo One Drive.	Bi-Mensual	5 <u>Días</u>
5 In-05 ↔ GP	Divulgación de proyecto Informes de Avance Actas de entrega Aprobación documental	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo. Colaborativa tipo Teams . Colaborativa Tipo One Drive.	Mensual	2 <u>Días</u>
6 In-06 ↔ GP	Informes de Avance Actas de entrega Matriz de riesgos Informe de Gastos e Inversiones Aprobación documental	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo. Colaborativa tipo Teams . Colaborativa Tipo One Drive.	Mensual	2 <u>Días</u>

Nota. Elaboración Propia.

14.4 Sistema de información de las comunicaciones

La identificación de los interesados y sus requisitos de información se indican a continuación:

Interesados:

- IN-01 CIO Empresa de Petróleo
- IN-02 CFO Empresa de Petróleo
- IN-03 CSO Empresa de Petróleo
- IN-04 Líder de Productividad Empresa de Petróleo
- IN-05 Líder de PCs Empresa de PCs
- IN-06 Gerente General Cloud Solutions

14.5 Guías para las reuniones

- Las reuniones se agendarán via correo electrónico previamente establecidas.
- Si existe reprogramación o cancelación de la reunión se comunicará al equipo con 1 día de antelación.
- La agenda será preestablecida para desarrollarla en los tiempos acordados
- Es imperativo contar con la puntualidad de todos los recursos involucrados en la reunión
- Las reuniones no deberán exceder un tiempo máximo de dos horas.
- En caso de reuniones especiales que superen el tiempo de 2 horas, se dará un descanso de 25mins para al finalizar las primeras 2 horas y la segunda parte de la reunión no deberá exceder un tiempo de dos horas, para un total de 4 horas de reunión extraordinaria.
- Al finalizar la reunión siempre se generará un acta con los avances y compromisos adquiridos.
- Las reuniones según el caso podrán ser presenciales o virtuales.
- La plataforma de reuniones virtuales será Microsoft Teams.

- Todas las reuniones virtuales serán grabadas

14.6 Guías para almacenamiento de datos e información

- El repositorio central de todos los documentos del proyecto, incluyendo las actas y grabaciones será Microsoft OneDrive.
- Se generará el siguiente árbol de carpetas en OneDrive aprovechando los cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos para almacenar los documentos del proyecto en formato Microsoft Word, Excel y Acrobat PDF:

- Inicio [Carpeta]
- Planificación [Carpeta]
- Ejecución [Carpeta]
- Control [Carpeta]
- Cierre [Carpeta]
- SandBox de Trabajo [Carpeta]
- Borradores de documentos en elaboración (Archivos)
- El nombre de los documentos del proyecto deberá conservar la siguiente estructura:

AAAA_BBB_CCC.DDDD

AAAA = Código del Proyecto = “MIOF365” - “Migración Ofimática Office 365”

BBB = Abreviatura del Tipo de documento = pch, sst, wbs, org, ram, act, plan, etc.

CCC = Versión del documento = v1.0, v2.0, v3.0

IMPORTANTE: Siempre se debe generar una nueva versión de cualquier documento si esta va a ser modificado (cambios, adición, borrado de información). Las versiones intermedias (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ...) son importantes.

Todos los documentos para la gestión de proyectos deben tener un control de versiones en la primera página del documento, con el siguiente diseño:

Ilustración 37. Control de Versiones.

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Realizada Por	Revisada Por	Aprobada Por	Fecha	Descripción de cambios
1,0					
1,1					

Nota. Elaboración Propia.

DDDD = Formato del archivo = Docx, XLSx, Pdf, Mppx, etc

Todo el equipo tendrá acceso al repositorio central de documentos a modo solo lectura. Solamente el gerente del proyecto y quien este de manera especial designe podrá incluir nuevos documentos en esta estructura, con excepción de la carpeta SandBox donde todos los miembros del equipo podrán subir y consolidar documentos de trabajo en curso. Una vez revisados y aprobados el gerente de proyecto tomara el archivo y lo colocará en la respectiva carpeta oficial.

Para evitar la duplicidad de documentos, no se enviarán por correo los archivos del proyecto, sino vínculos al documento en el repositorio central.

14.7 Matriz de comunicaciones

A continuación, se relaciona la matriz de comunicaciones del proyecto:

Ilustración 38. Matriz de Comunicaciones del Proyecto.

Canal	Emisor	Información	Método	Tecnología	Frecuencia	Tiempo de respuesta	Receptor
1	GP	Informes de Avance Actas de Entrega Matriz de Riesgos Aprobación documental	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo Colaborativa tipo Teams Colaborativa tipo One Drive	Mensual	1 Día	IN-01
2	GP	Informes de Avance Informes de Gastos e Inversiones	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo Colaborativa tipo Teams Colaborativa tipo One Drive	Mensual	5 Días	IN-02
3	GP	Divulgación de proyecto Informes de Avance Actas de Entrega	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo Colaborativa tipo Teams Colaborativa tipo One Drive	Mensual	5 Días	IN-03
4	GP	Divulgación de proyecto Informes de Avance Actas de Entrega	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo Colaborativa tipo Teams Colaborativa tipo One Drive	Bi-Mensual	1 Día	IN-04
5	GP	Divulgación de proyecto Informes de Avance Actas de Entrega Aprobación documental	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo Colaborativa tipo Teams Colaborativa tipo One Drive	Mensual	1 Día	IN-05
6	GP	Informes de Avance Actas de entrega Matriz de Riesgos Informe de Gastos e Inversiones Aprobación documental	Interactiva, reuniones presenciales y virtuales	Colaborativa tipo correo Colaborativa tipo Teams Colaborativa tipo One Drive	Mensual	1 Día	IN-06

Nota. Elaboración Propia.

En caso de ser requerido por causa fortuita o fuerza mayor se podrán agendar reuniones extraordinarias particulares, las cuales serán definidas a solicitud del gerente del proyecto y acordadas con el CIO, las cuales involucrarán a los recursos necesarios requeridos según sea el caso particular que motive dicha reunión.

Todas las solicitudes las hará directamente el gerente del proyecto con el recurso responsable en la empresa petrolera y/o al interior del partner, esperando tener respuesta en un tiempo no superior a 1 día hábil. En caso de retraso, el gerente de proyecto podría reenviar la solicitud ahora con copia al jefe del recurso dando otro día hábil de plazo para la respuesta. Si aun así no hay respuesta, el gerente del proyecto reenviará la solicitud a las personas anteriores incluyendo al CIO de la respectiva compañía.

14.8 Gestionar las comunicaciones

Para la gestión de las comunicaciones entre los interesados, se aplicará una comunicación asertiva que permita trabajar adecuadamente con los interesados y encaminarse al cumplimiento de sus expectativas y necesidades. La comunicación con los interesados será por medios formales y en su mayoría se realizarán acercamientos en reuniones presenciales, que permita el flujo de información de manera eficaz y eficiente entre las partes. En las comunicaciones formales se presentarán informes de avances del proyecto, registro de incidentes y lecciones aprendidas; adicionalmente se deberán emitir actas y/o documentos con compromisos, expectativas y requerimientos de todas las partes, los cuales serán debidamente firmados y aprobados.

Con la finalidad de retroalimentar el proceso de ejecución del plan de comunicaciones y de acuerdo con las reacciones que tomen los interesados hacia el proyecto, el equipo empleará las siguientes habilidades de comunicación: “Competencia en comunicación, Retroalimentación, No verbal, Presentaciones” (PMBOK, 2017, pp.384).

14.9. Monitorear las comunicaciones

El monitoreo al plan de comunicaciones entre los interesados está enfocado en asegurar la satisfacción de las necesidades de información entre todas las partes. La eficacia del plan de comunicaciones será evaluada a través de la técnica de representación de datos, tomando como base la matriz de involucramiento de los interesados.

14.10. Gestión de conflictos

El gerente de proyecto podrá comunicarse directamente con cualquiera de los recursos del proyecto para entender de primera mano las causas de cualquier retraso en el inicio o avance de las actividades y/o detectar problemas de forma temprana para tomar las acciones correspondientes.

15. Gestión y control de la calidad

15.1 Herramientas y técnicas para gestión de calidad.

- a. **Recopilación de datos (Listas de verificación).** Para el plan de gestión de calidad del proyecto “*Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero*” se emplearán listas de verificación donde el Coordinador de calidad diligenciara los documentos y en presencia de Interventoría serán liberadas. Las listas de chequeo serán aplicadas para gestionar la calidad en el avance de implementación en el proyecto de migración, además, se emplearán para verificación de pruebas y revisión de instalación de equipos.
- b. **Análisis de datos (Análisis de documentación de calidad).** Se realizará el análisis de la documentación de calidad al equipo encargado de implementación a partir de dicha documentación, se registrará el historial de seguimiento y sus respectivos resultados, los cuales serán base para toma de decisiones.
- c. **Toma de decisiones.** De acuerdo con el análisis documental realizado a través del numeral 1.1.1. ítem b, se tomarán las decisiones para mejorar la calidad de los futuros procesos del proyecto.
- d. **Resolución de problemas.** Cuando se presenten problemas de calidad se realizará un análisis estructurado causa raíz, con el objetivo de encontrar la mejor solución e implementarla para verificar su efectividad.
- e. **Método de mejora de la calidad (mejora continua).** De acuerdo con las causas raíz definidas para los problemas que se presenten en el proyecto y las mejores soluciones identificadas, se realizara un análisis y evaluación de las oportunidades de mejora evidenciadas con la finalidad de implementarlas en los procesos faltantes o futuros para el proyecto.
- f. **Diagramas causa efecto.** Como complemento al numeral d de este punto, este diagrama nos permite identificar en forma esquemática las causas de los problemas. Sirve para generar ideas y discusiones en pro de la solución de problemas.

g. **Diagrama de flujo.** Se utilizará para validar que la activación de algunos servicios de Microsoft 365 se haga de forma esquemática y siguiendo las mejores prácticas del fabricante para evitar la omisión de configuraciones esenciales de seguridad y configuración.

15.2 Herramientas y técnicas para control de calidad

a. **Recopilación de datos (Listas de verificación).** Las listas de verificación diligenciadas en obra serán empleadas para controlar la calidad de una manera estructurada, con la finalidad de generar acciones que garanticen la calidad en los entregables.

b. **Reuniones (lecciones aprendidas).** Se desarrollarán reuniones periódicas para discutir los hallazgos y soluciones de calidad evidenciados durante el proyecto, y emitir lecciones aprendidas a todo el equipo de trabajo con el fin de establecer las modificaciones requeridas para los procedimientos constructivos del proyecto.

c. **Diagrama de flujo.** Se utilizará para validar que la activación de algunos servicios de Microsoft 365 se haga de forma esquemática y siguiendo las mejores prácticas del fabricante para evitar la omisión de configuraciones esenciales de seguridad y configuración.

d. **Pruebas de evaluación de producto.** Se realizarán pruebas de caja negra para verificar la funcionalidad los componentes activados en la nube.

e. **Reuniones de lecciones aprendidas.**

15.3 Plan de acción ante una No Conformidad

Cuando se presente un reporte de No Conformidad en uno de los procesos del proyecto, se aplicará el siguiente plan de acción:

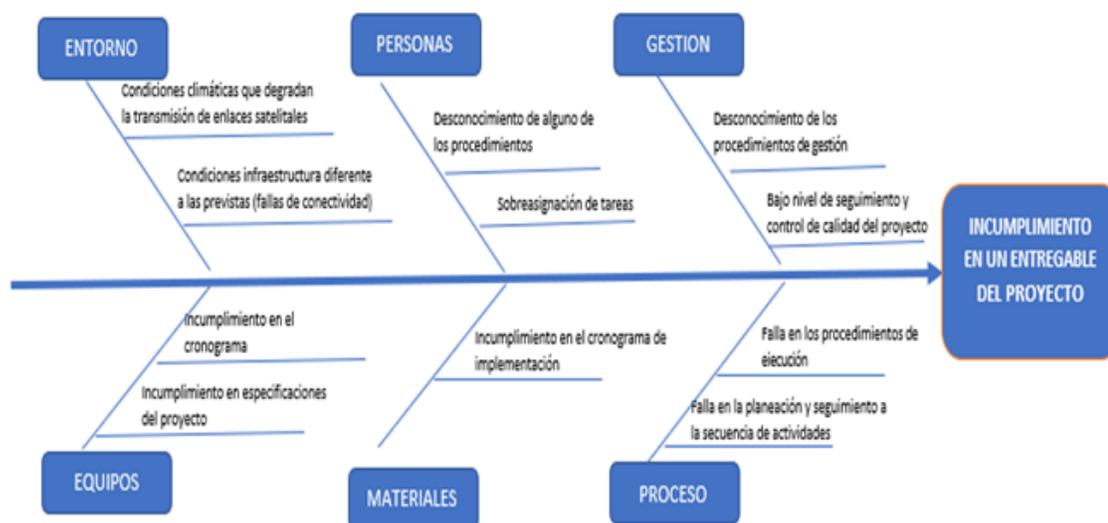
- a. Identificar claramente el problema.
- b. Elaborar el análisis causa raíz.
- c. Generar posibles soluciones al problema.
- d. Determinar la mejor solución al problema.

- e. Aplicar la solución seleccionada en el proyecto.
- f. Realizar pruebas y seguimiento a la solución implementada.
- g. Elaborar documentación de cierre para la No Conformidad.
- h. Implementar lecciones aprendidas.

15.3.1 Diagrama causa y efecto

Para identificar la causa de la No Conformidad en un entregable del proyecto, se empleará el diagrama causa y efecto indicado en la siguiente figura:

Ilustración 39. Diagrama Causa y Efecto



Nota. Elaboración Propia.

15.3.2 Acciones correctivas

En la tabla 1. Acciones correctivas, se especifican las acciones a ejecutar en caso de evidenciarse las posibles causas identificadas.

Ilustración 40. Acciones Correctivas.

Ítem	Causa	Acción correctiva
1	Condiciones climáticas que degradan la transmisión de enlaces satelitales	Considerar las sedes con enlaces inalámbricos para ser trabajadas en periodos de tiempo con probabilidad de buen tiempo
2	Condiciones infraestructura diferente a las previstas (fallas de conectividad)	Solicitar el mejoramiento de las condiciones físicas (conectividad) para garantizar calidad en el entregable
3	Desconocimiento de alguno de los procedimientos	Capacitación al personal en las actividades propias de sus funciones
4	Sobreasignación de tareas	Aumento de recursos y nivelación de tareas
5	Desconocimiento de los procedimientos de gestión	Capacitación a todo el equipo de trabajo en el plan de calidad y su aplicabilidad en el proyecto
6	Bajo nivel de seguimiento y control en la calidad del proyecto	Implementar técnicas de seguimiento y control de calidad en el proyecto, definiendo su periodicidad
7	Incumplimiento de especificaciones	Solicitud de cambio de equipo al proveedor
8	Incumplimiento en el cronograma de entrega	Implementar técnicas de seguimiento y control de calidad en el proyecto, definiendo su periodicidad
9	Fallas en los procedimientos de ejecución	Aumentar seguimiento y control en los procesos de calidad
10	Falla en la planeación y seguimiento a la secuencia de actividades	Realizar talleres de trabajo con personal experto para redistribuir actividades. Validar posibles cambios en la línea base de cronograma y costos.

Nota. Elaboración Propia.

16. Plan de gestión de riesgos

16.1 Plan de gestión de riesgos

La empresa del sector petrolero ha decidido actualizar su plataforma de colaboración y productividad empresarial hacia Microsoft 365, para lo que ha contratado a Cloud Solutions como proveedor de los servicios de nube y de los servicios profesionales de migración hacia la nube. Este proyecto se debe ejecutar cumpliendo las restricciones de alcance, tiempo y costos generando los beneficios esperados para la empresa y con el menor impacto posible para los usuarios de la organización.

16.1.1 Metodología de gestión de riesgos

En la siguiente tabla, la estrategia general de riesgo adoptada:

Tabla 33 Estrategia de riesgo.

Estrategia de Riesgos: Describir el enfoque general para gestionar los riesgos en el proyecto.
<ul style="list-style-type: none">• Se usarán los procesos de gestión de riesgos del PMBOK.• Se aprovechará la experiencia en proyectos similares y el expertiz de consultores y arquitectos

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 34 Metodología de gestión de riesgos parte 1

Metodología de Gestión de Riesgos				
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información	Periodicidad
Planificación de gestión de los riesgos	Elaborar el plan de gestión de riesgos	Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Información técnica especializada de Microsoft 365 Reuniones de trabajo Juicio de expertos Análisis de datos Análisis de interesados	Interesados del proyecto Director y equipo del proyecto	Al inicio del proyecto y en procesos de mejora
Identificación de los riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características	Juicio de expertos Reuniones de trabajo Recopilación de datos Habilidades interpersonales y de equipo Listas de verificación	Interesados del proyecto Director y equipo del proyecto Archivos históricos de proyectos	Durante todo el proyecto
Análisis cualitativo de riesgos	Evaluar probabilidad e impacto Establecer ranking de importancia	Juicio de expertos Reuniones de trabajo Recopilación de datos Habilidades interpersonales y de equipo Listas rápidas Categorización de riesgos Matriz de probabilidad e impacto	Interesados del proyecto Usuarios beneficiarios del proyecto Director y equipo del proyecto	Durante todo el proyecto

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 35 Metodología de gestión de riesgos parte 2

Metodología de Gestión de Riesgos				
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información	Periodicidad
Análisis cuantitativo de riesgos	Cuantifica la probabilidad de ocurrencia (%) y el impacto (\$)	Juicio de expertos Recopilación de datos Habilidades interpersonales y de equipo Representaciones de la incertidumbre	Interesados del proyecto Usuarios beneficiarios del proyecto Director y equipo del proyecto	Durante todo el proyecto
Planificación de la respuesta a los riesgos	Planes y acciones para mejorar las oportunidades y disminuir las amenazas	Juicio de expertos Recopilación de datos Habilidades interpersonales y de equipo Estrategias para amenazas Estrategias para oportunidades Estrategias de respuesta a contingencias Estrategias para el riesgo general del proyecto Análisis de datos	Usuarios beneficiarios del proyecto Director y equipo del proyecto	Durante todo el proyecto
Implementación de planes de respuesta a los riesgos	Implementación de acciones del plan de respuesta a los riesgos	Juicio de expertos Habilidades interpersonales y de equipo Sistema de información para la dirección del proyecto (PMIS)	Interesados del proyecto Usuarios beneficiarios del proyecto Director y equipo del proyecto	Durante todo el proyecto
Monitoreo de los riesgos	Recopilación de información y documentación de cambios	Análisis de datos Auditorías Reuniones	Interesados del proyecto Usuarios beneficiarios del proyecto Director y equipo del proyecto	Durante todo el proyecto

Nota. Elaboración Propia.

16.1.2 Roles y responsabilidades de gestión de riesgos

Los roles y responsabilidades se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 36 Roles y responsabilidades parte 1.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS: Definir las personas para cada proceso del plan de la gestión de riesgos en el proyecto.			
Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificación de gestión de los riesgos	Gerente del proyecto Representantes de los grupos de interés: * Líder de infraestructura * Líder de seguridad * Líder de correo electrónico * Líder de PCs * Líder de UC * Líder de capacitación * Líder de productividad * Gestor de planeación Sponsors ejecutivos del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. Proveer definiciones
Identificación de los riesgos	Gerente del proyecto Representantes de los grupos de interés: * Líder de infraestructura * Líder de seguridad * Líder de correo electrónico * Líder de PCs * Líder de UC * Líder de capacitación * Líder de productividad * Gestor de planeación Sponsors ejecutivos del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. Proveer definiciones
Análisis cualitativo de riesgos	Gerente del proyecto Representantes de los grupos de interés: * Líder de infraestructura * Líder de seguridad * Líder de correo electrónico * Líder de PCs * Líder de UC * Líder de capacitación * Líder de productividad * Gestor de planeación Sponsors ejecutivos del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. Proveer definiciones
Análisis cuantitativo de riesgos	Gerente del proyecto Representantes de los grupos de interés: * Líder de infraestructura * Líder de seguridad * Líder de correo electrónico * Líder de PCs * Líder de UC * Líder de capacitación * Líder de productividad * Gestor de la planeación Sponsors ejecutivos del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. Proveer definiciones

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 37 Roles y responsabilidades parte 2

Roles y Responsabilidades de Gestión de Riesgos			
Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificación de la respuesta a los riesgos	Gerente del proyecto Representantes de los grupos de interés: * Líder de infraestructura * Líder de seguridad * Líder de correo electrónico * Líder de PCs * Líder de UC * Líder de capacitación * Líder de productividad * Gestor de la planeación		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. • Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. • Proveer definiciones
Implementación de planes de respuesta a los riesgos	Gerente del proyecto Representantes de los grupos de interés: * Líder de infraestructura * Líder de seguridad * Líder de correo electrónico * Líder de PCs * Líder de UC * Líder de capacitación * Líder de productividad * Gestor de la planeación		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. • Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. • Proveer definiciones y planes de acción como respuesta a cada riesgo identificado
Monitoreo de los riesgos	Gerente del proyecto Gestor de la planeación		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la planeación acorde a las necesidades del proyecto. • Incorporar los puntos de vista de todos los grupos de interés. • Tomar las acciones a que allá lugar en caso de ser requerido

Nota. Elaboración Propia.

16.1.3 Estructura de desglose de riesgos (categorías)

A continuación, se presenta el desglose de riesgos teniendo en cuenta la tipología y el nivel de riesgo:

Tabla 38 Estructura de desglose de riesgos

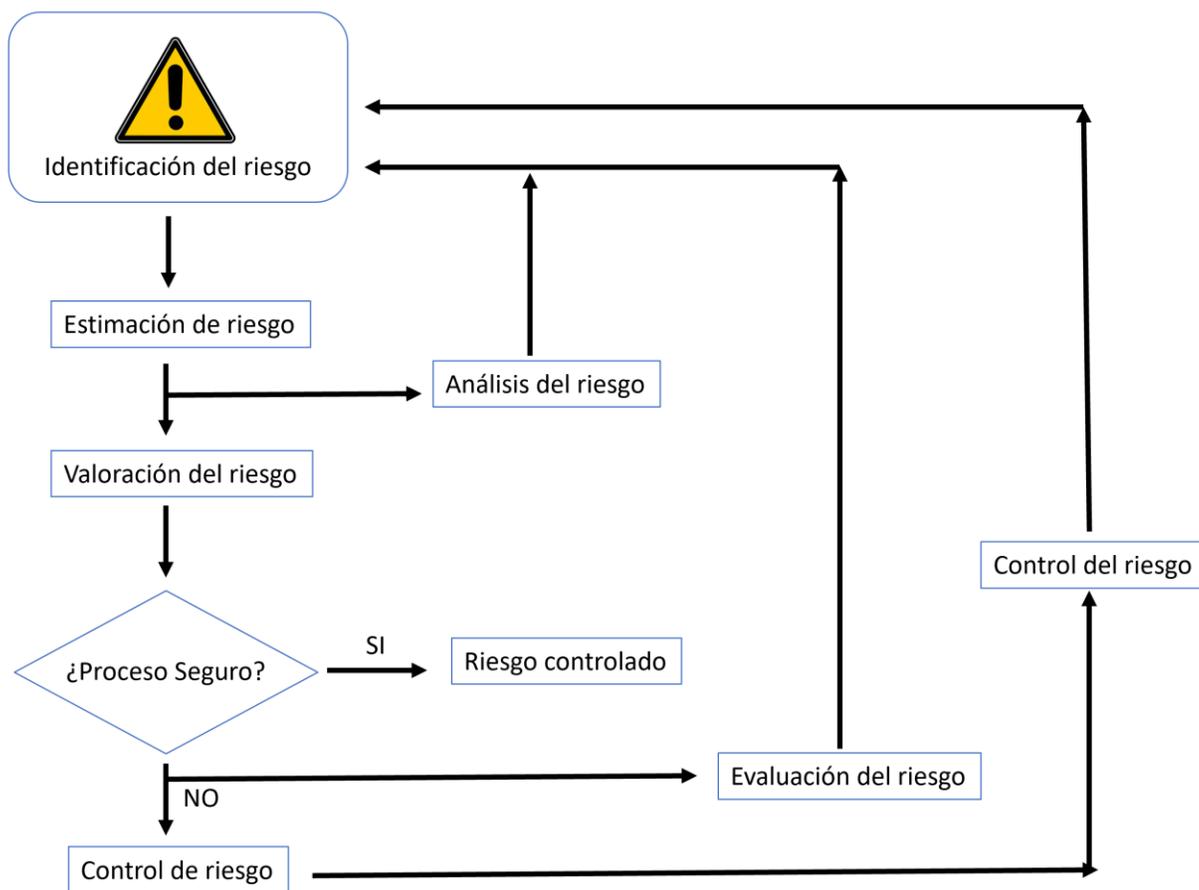
CATEGORÍAS DE RIESGO: Agrupar las causas potenciales de riesgo, mediante una estructura de desglose de riesgos (RBS).		
RBS NIVEL 0	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2
Fuentes de Riesgo del Proyecto	1. Riesgo Técnico	1.1 Definición del Alcance
		1.2 Definición de los Requisitos
		1.3 Estimaciones, Supuestos, y Restricciones
		1.4 Procesos Técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces Técnicas
		1.7 Diseño
		1.8 Rendimiento
		1.9 Seguridad contra delitos
		1.10 Pruebas y aceptación
	2. Riesgo de Gestión	2.1 Dirección de Proyectos
		2.2 Dirección de Programa/Portafolio
		2.3 Gestión de las Operaciones
		2.4 Organización
		2.6 Asignación de recursos
		2.7 Dotación de Recursos
		2.8 Comunicación
	3. Riesgo Comercial	2.9 Calidad
		3.1 Términos y Condiciones Contractuales
		3.2 Contratación Interna
		3.3 Proveedores y Vendedores
	4. Riesgo Externo	3.4 Subcontratos
		4.1 Legislación
		4.2 Tasas de Cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
		4.4 Ambiental/Clima
		4.5 Normativo
		4.6 Social / demográfico
4.7 Fuerza mayor		

Nota. Elaboración Propia.

16.1.4 Definición de los estados de riesgos que se usaran en el proceso

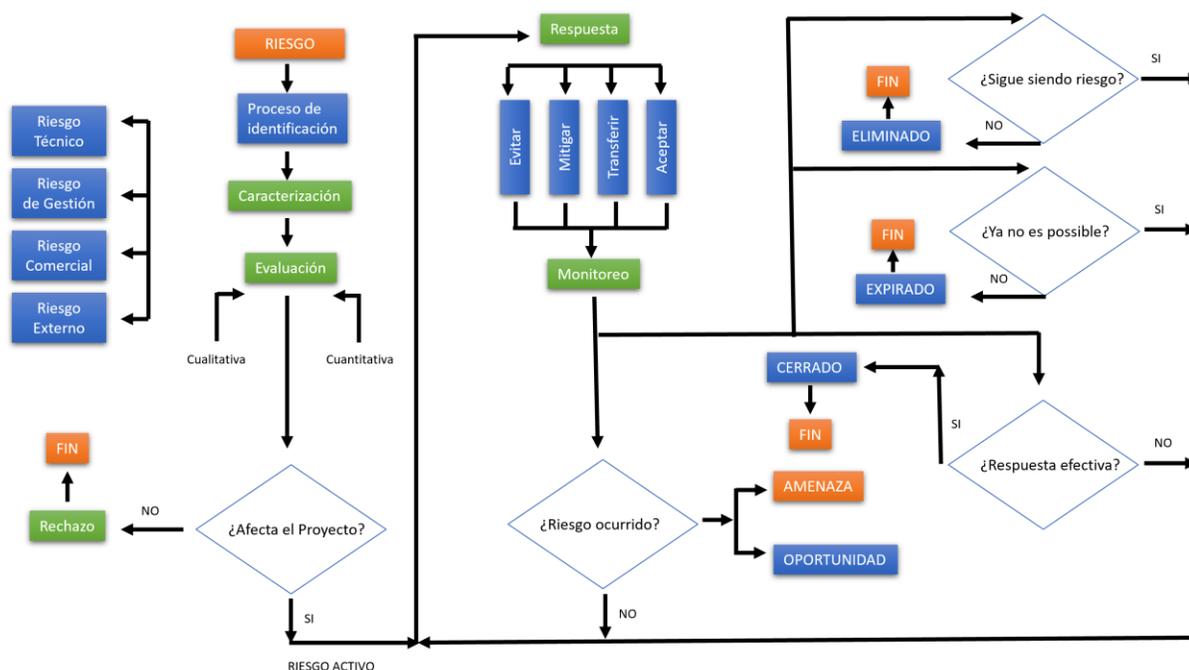
Indica si un riesgo está pendiente de respuesta o activo, si está cerrado ya sea porque se mitigó o porque se eliminó al haber desaparecido. A continuación, los diagramas que guían el proceso de gestión de riesgos:

Ilustración 41. Diagrama de Gestión de Riesgo1



Nota. Elaboración Propia.

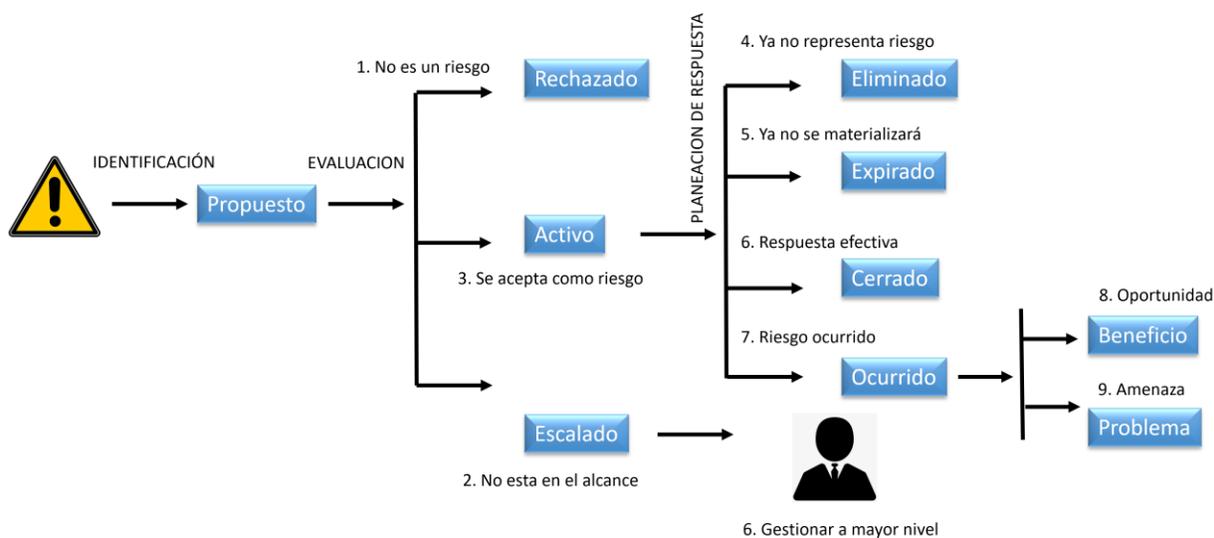
Ilustración 42. Diagrama de Gestión de Riesgo 2.



Nota. Elaboración Propia.

A continuación, se muestra el diagrama de los posibles estados de los diferentes riesgos:

Ilustración 43. Diagrama de Flujos de Estados de Riesgo.



Nota. Elaboración Propia.

16.1.5 Tolerancia y actitud de los interesados hacia el riesgo

En la siguiente tabla se detalla la actitud, tolerancia y peso de los interesados ante los riesgos:

Ilustración 44. Tolerancia de los Interesados.

TOLERANCIA DE LOS INTERESADOS			
Se definió que el nivel de tolerancia a los riesgos será mínimo, por lo cual, si se presentan, estos tendrán que mitigarse a la brevedad.			
Objetivo	Actitud	Tolerancia	Peso
Alcance	La organización está dispuesta a aceptar cambios menores en el alcance, siempre y cuando no se afecte la funcionalidad prevista. Cualquier mejora que se identifique en el producto debe ser socializada a la dirección de la organización para validar su implementación.	Baja	15%
Tiempo	La organización está dispuesta a cambios en cronograma hasta por 2 semanas.	Baja	15%
Costo	La organización no esta dispuesta a incrementos en los costos del proyecto	Baja	25%
Calidad	La organización no esta dispuesta a sacrificar ningún elemento que vaya en contravía de la calidad de los entregables esperados.	Baja	25%
Responsabilidad Social Corporativa (RSC)	La organización considera que el uso y difusión de nuevas tecnologías será beneficioso para el empleado y su núcleo familiar cercano	Media	10%
Medio ambiente	La organización considera este proyecto favorable para mejorar sus indicadores de sostenibilidad y huella de carbono	Alta	10%

Nota. Elaboración Propia.

16.2 Matriz de probabilidad – impacto (inicial y residual)

Los objetivos del proyecto se priorizan de la siguiente forma:

Ilustración 45. Matriz de Priorización de Objetivos del Proyecto.

Matriz de priorización de objetivos del proyecto								
Objetivo	Alcance	Cronograma	Costos	Calidad	RSE	Medio ambiente	Total fila	Ponderado
Alcance		5	5	1	1	1	13	27%
Cronograma	0.2		1	1	1	1	4.2	9%
Costos	5	1		1	1	5	13	27%
Calidad	1	1	1		5	5	13	27%
RSE	1	0.2	0.2	0.2		1	2.6	5%
Medio ambiente	1	0.2	0.2	0.2	1		2.6	5%
TOTAL							48.4	1

Convención:

10 - Mucho más importante

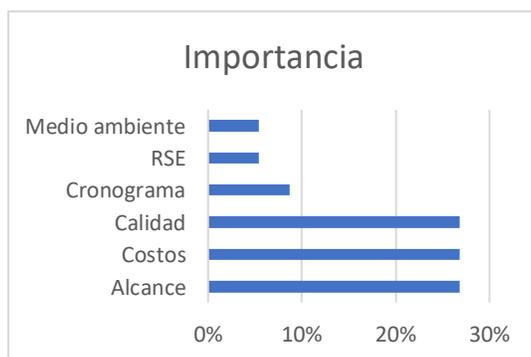
5 - Más importante

1 - Igual de importante

0,2 - Menos importante

0,1 - Mucho menos importante

Objetivo	Importancia
Alcance	27%
Costos	27%
Calidad	27%
Cronograma	9%
RSE	5%
Medio ambiente	5%



Nota. Elaboración Propia.

16.3 Matriz de riesgos

A continuación, se detallan las diferentes definiciones necesarias para medir, evaluar, gestionar y presupuestar los riesgos así:

16.3.1 Definiciones de impacto de los riesgos

Las definiciones de impacto se hacen basados en los objetivos de la triple restricción más calidad, así:

Tabla 39 Impacto de los riesgos.

Definiciones de impacto de los riesgos					
Objetivo	Insignificante ±1	Leve ±2	Moderado ±3	Importante ±4	Catastrófico ±5
Costo	Aumento de costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 al 20%	Aumento del costo del 20 al 50%	Aumento del costo > 40%
	Disminución de costo insignificante	Disminución del costo < 10%	Disminución del costo del 10 al 20%	Disminución del costo del 20 al 40%	Disminución del costo > 40%
Tiempo	Aumento de tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 al 10%	Aumento del tiempo del 10 al 20%	Aumento del tiempo > 20%
	Disminución de tiempo insignificante	Disminución del tiempo < 5%	Disminución del tiempo del 4 al 10%	Disminución del tiempo del 10 al 20%	Disminución del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas de alcance secundarias afectadas	Áreas de alcance principales afectadas	Reducción del alcance inaceptable para los diversos grupos de interés	El elemento final del proyecto es inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere de la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para los usuarios finales	El elemento final el proyecto es inservible

Nota. Elaboración Propia.

16.3.2 Definición de la evaluación cualitativa de probabilidad y urgencia

A continuación, se listan las tablas que permiten tener criterios para efectuar la evaluación cualitativa de los riesgos del proyecto, recordando que hay 2 componentes a considerar que son la probabilidad y el impacto:

Tabla 40 Evaluación cualitativa de probabilidad

Evaluación cualitativa de la probabilidad		
Fase coloquial	Evaluación	Clasificación
Evento de riesgo que se tiene una probabilidad de ocurrencia mayor que 0,85 pero menor que uno (una certeza). Por ejemplo, de "casi seguro que ocurrirá" a "es extremadamente seguro que ocurrirá"	Casi cierto	5
Evento de riesgo que tiene una probabilidad de ocurrencia mayor a 0,65 pero menor o igual a 0,85. Por ejemplo, de "es probable que ocurra" a "es muy probable que ocurra"	Probable	4
Evento de riesgo que tiene una probabilidad de ocurrencia mayor que 0,35 pero menor o igual a 0,65. Por ejemplo, de "no es probable que ocurra" a "es probable que ocurra"	Moderada	3
Evento de riesgo que tiene una probabilidad de ocurrencia mayor a 0,15 pero menor o igual a 0,35. Por ejemplo, de "no es muy probable que ocurra" a "no es probable que ocurra"	improbable	2
Evento de riesgo que tiene una probabilidad de ocurrencia entre cero y 0,15. Por ejemplo, de "extremadamente seguro de no ocurrir" a "casi seguro de no ocurrir".	Raro	1

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 41 Evaluación cualitativa de urgencia

Evaluación cualitativa de la urgencia		
Fase coloquial	Evaluación	Clasificación
Requiere atención de inmediato	inmediata	5
Es urgente establecer medidas	Urgente	4
Se debe priorizar la atención	Importante	3
Es oportuno adelantar respuestas	Oportuna	2
Podría ser conveniente establecer respuestas	Conveniente	1

Nota. Elaboración Propia.

16.3.3 Matrices de evaluación (mapas de calor)

Ilustración 46. Mapa de Calor.

Matriz de probabilidad e impacto para evaluar y priorizar riesgos										
Probabilidad	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
Casi cierto (5)	-25	-20	-15	-10	-5	5	10	15	20	25
Probable (4)	-20	-16	-12	-8	-4	4	8	12	16	20
Posible (3)	-15	-12	-9	-6	-3	3	6	9	12	15
Improbable (2)	-10	-8	-6	-4	-2	2	4	6	8	10
Raro (1)	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5
Impacto	Catastrófico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	insignificante (-1)	insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrófico (+5)

Nota. Elaboración Propia.

Ilustración 47. Categorización y Estrategia.

CATEGORIZACIÓN		ESTRATEGIA DE GESTIÓN INICIAL
AMENAZAS	OPORTUNIDADES	
ALTO	ALTO	Reportar de inmediato, asignar propietario al riesgo, planear e implementar respuestas Informar a los interesados y sponsors del proyecto Estos riesgos deben ser prevenidos
MODERADO	MODERADO	Reportar, asignar propietario al riesgo, planear e implementar respuestas Estos riesgos deben ser detectados y monitoreados de manera constante
BAJO	BAJO	Reportar, asignar propietario al riesgo, planear e implementar respuestas Estos riesgos deben ser gestionados
MUY BAJO	MUY BAJO	Reportar, evaluar, asignar propietario al riesgo, planear respuestas y acciones Estos riesgos deben ser controlados con mínimo esfuerzo

Nota. Elaboración Propia.

16.3.4 Calendario de gestión de riesgos

Tabla 42 Calendario de riesgo

Calendario de Gestión de Riesgos		
Proceso	Periodicidad	Tiempo de estimado
Planificación de gestión de los riesgos	Al inicio del proyecto	2 semanas
Identificación de los riesgos	Durante todo el proyecto, una vez al mes	Incluida en la sesión de 2h para gestión de riesgos mensual
Análisis cualitativo de riesgos	Durante todo el proyecto, una vez al mes	Incluida en la sesión de 2h para gestión de riesgos mensual
Análisis cuantitativo de riesgos	Durante todo el proyecto, una vez al mes	Incluida en la sesión de 2h para gestión de riesgos mensual
Planificación de la respuesta a los riesgos	Durante todo el proyecto, una vez al mes	Incluida en la sesión de 2h para gestión de riesgos mensual
Implementación de planes de respuesta	Durante todo el proyecto, una vez al mes	Incluida en la sesión de 2h para gestión de riesgos mensual
Monitoreo de los riesgos	Una vez a la semana	1 hora por cada sesión de monitoreo semanal

Nota. Elaboración Propia.

16.3.5 Presupuesto de gestión de riesgos

Tabla 43 Presupuesto de gestión de riesgo

Presupuesto de Gestión de Riesgos				
Proceso	Personas	Materiales	Equipos	Total
Planificación de gestión de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner (Infraestructura, seguridad, Microsoft 365, Comunicaciones Unificadas, Productividad, PCs, Capacitación) Líderes de la empresa petrolera (Infraestructura, seguridad, Microsoft 365, Comunicaciones Unificadas, Productividad, PCs, Capacitación) 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	<ul style="list-style-type: none"> No hay costos adicionales 	No hay costos adicionales
Identificación de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner Líderes de la empresa petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	No hay costos adicionales	No hay costos adicionales
Análisis cualitativo de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner Líderes de la empresa petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	No hay costos adicionales	No hay costos adicionales
Análisis cuantitativo de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner Líderes de la empresa petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	No hay costos adicionales	No hay costos adicionales
Planificación de la respuesta a los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner Líderes de la empresa petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	No hay costos adicionales	No hay costos adicionales
Implementación de planes de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner Líderes de la empresa petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	No hay costos adicionales	No hay costos adicionales
Monitoreo de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Líderes del partner Líderes de la empresa petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos y lecciones aprendidas del partner. Base de datos de la empresa petrolera. 	No hay costos adicionales	No hay costos adicionales

Nota. Elaboración Propia.

16.3.6 Formatos de gestión de riesgos

Tabla 44 Formatos de gestión de riesgos

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS: Definir cómo se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados del proceso de gestión de riesgos.				
Formato	Contenido	Proceso en que se genera	Responsable de generarlo	Frecuencia o periodicidad
Plan de gestión de riesgos	Documenta como realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto.	Planificación de Gestión de los Riesgos.	* Gerente del proyecto * Líder de gestión de riesgos del proyecto	Una vez
Identificación y evaluación cualitativa de riesgos	Documenta la priorización, probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos.	Identificación de Riesgos.	* Gerente del proyecto * Líder de gestión de riesgos del proyecto	Una vez al mes
Plan de respuesta a los riesgos	Documenta las opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.	Planificación de la Respuesta a los Riesgos.	* Gerente del proyecto * Líder de gestión de riesgos del proyecto	Una vez al mes
Informe de reunión de monitoreo de riesgos	Documenta el estado de los riesgos del proyecto.	Controlar los Riesgos	* Gerente del proyecto * Líder de gestión de riesgos del proyecto	Una vez al mes
Solicitud de cambio	Documenta acciones correctivas y preventivas, reparación de defectos o actualizaciones según se presenten.	Controlar los Riesgos	* Gerente del proyecto * Líder de gestión de riesgos del proyecto	Una vez a la semana

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 45 Seguimiento

SEGUIMIENTO: Definir cómo se registrarán y auditarán los procesos de gestión de riesgos.
<p>1.- Se definirá la gestión de riesgos en una reunión entre el Patrocinador y el Equipo de Proyecto, los acuerdos se registrarán en el formato FGPR_350_06_Plan de Gestión de Riesgos.</p> <p>2.- A continuación, se realizará la identificación de los riesgos clasificándolos como positivos o negativos y se documentarán en el formato FGPR_360_06_Identificación y Evaluación Cualitativa de riesgos. También se detallará el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo identificado.</p> <p>3.- Se detallará los planes de respuesta a los riesgos y se documentarán en el formato FGPR_370_06_Plan de Respuestas a los Riesgos.</p> <p>4.- En las reuniones periódicas sobre el estado del proyecto, se revisará el estado de los riesgos. Se documentará en el documento FGPR_550_06_Informe de Monitoreo de Riesgos.</p>

Nota. Elaboración Propia.

16.3.6 Trazabilidad de gestión de riesgos

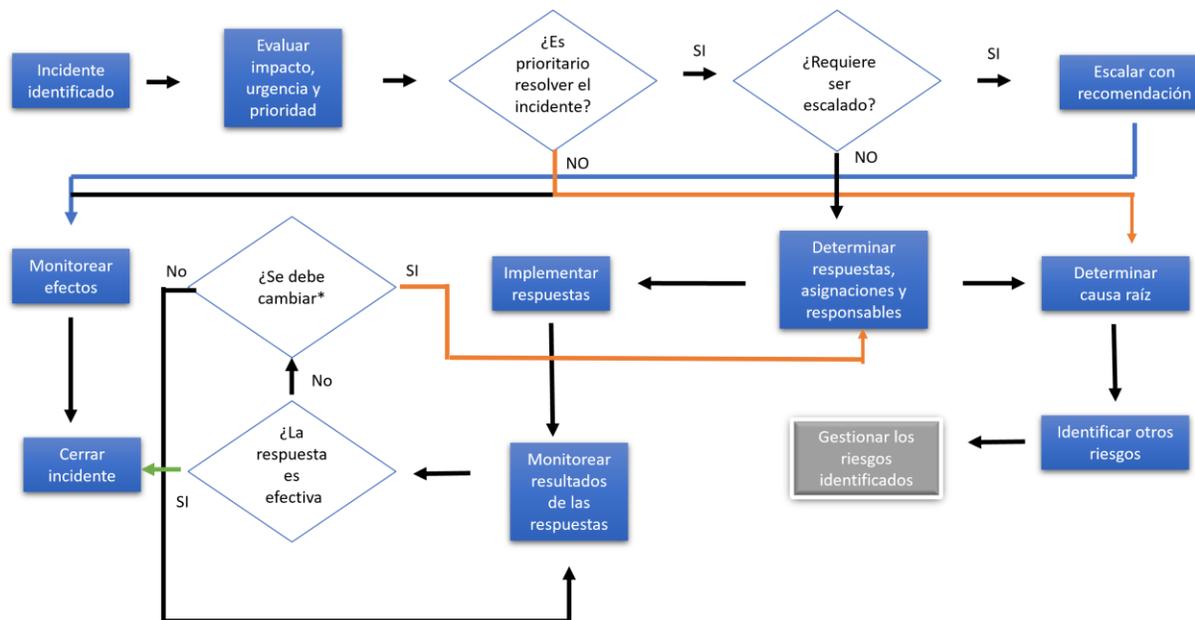
Tabla 46 Trazabilidad de gestión de riesgos

Trazabilidad de la gestión de riesgos
<p>Registro: Documente cómo se registrarán las actividades de gestión de riesgos para beneficio de los proyectos actuales y futuros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los riesgos identificados serán anotados en la base datos, independientemente su categoría e impacto • •
<p>Lecciones aprendidas: Documente cómo se registrarán las lecciones aprendidas de gestión de riesgos para beneficio de los proyectos actuales y futuros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los riesgos identificados en el proyecto serán consignados en la base de datos del partner, anotando en detalle todos los aspectos de este. • Las alternativas de solución propuestas para cada riesgo deberán ser anotadas, incluyendo la que se seleccione al final con justificación de ésta.
<p>Auditorías: Documente cómo, cuándo, dónde y por quién se realizarán las auditorías de riesgos. Cuáles serán las métricas que se usarán en las auditorías.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las reuniones de seguimiento del proyecto semanales se hará la revisión de los riesgos de alto impacto para el proyecto. • Es responsabilidad del gerente del proyecto validar el correcto tratamiento y ejecución de los riesgos • El Gerente de servicios de Cloud Solutions realizará cada 15 días revisión y auditoría al avance y gestión de riesgos del proyecto, poniendo principal atención a los riesgos del alto impacto.

Nota. Elaboración Propia.

16.3.7 Plan de gestión de incidentes

Ilustración 48. Diagrama de Flujo para Plan de Respuesta de Incidentes.



Nota. Elaboración Propia.

16.3.8 Caracterización con descripción de los pasos:

- Identificación de incidentes: Recogida y análisis de evidencias, preservación de la evidencia y análisis de la evidencia, lo anterior teniendo en cuenta que los incidentes registrados en el registro de incidentes pueden dar lugar a riesgos individuales del proyecto, y también pueden influir en el nivel de riesgo general del proyecto.
- Evaluación del impacto, urgencia y prioridad: para efectos de evaluación de impactos, se deben asociar a los objetivos del proyecto si se produce el riesgo y otros factores, así mismo, se tendrá en cuenta la matriz de probabilidad e impacto que será empleada para priorizar los riesgos individuales y evaluar la probabilidad e impacto de ocurrencia.

- **Monitoreo:** El seguimiento a la gestión de los riesgos se realizará a través de reuniones mensuales donde se verificará los registros y el informe de riesgos diligenciados en los formatos indicados. En dichas reuniones se analizará los costos materializados, riesgos cerrados y riesgos nuevos.
- **Cierre:** El monitoreo y cierre a los planes de respuesta y su implementación se realizará mediante supervisión de los líderes y el gerente del proyecto donde se verificará la efectividad de las respuestas ante los riesgos y sus lecciones aprendidas.

17. Gestión de las adquisiciones del proyecto

En este numeral se explica de manera independiente las consideraciones de mayor relevancia acerca el plan de gestión de adquisiciones y de la respectiva matriz.

17.1 Plan de gestión de adquisiciones

En el presente proyecto se identificaron 2 necesidades de aprovisionamiento que se manejaran bajo los siguientes contratos:

- **Contrato de licenciamiento Microsoft O365:** Es un contrato de licenciamiento por (3) años 2021 a 2023, para derecho de uso de (8400) licencias E3 y (3600) licencias E5 de Microsoft Office 365: fecha de adquisición estipulado 11 de febrero de 2021

- **Contrato de servicios profesionales:** Obedece a una bolsa de horas, con discriminación del capital humano que apoyará el proyecto y los tiempos de trabajo de cada uno: fecha de adquisición 07 de enero de 2021. Para dar seguimiento al cumplimiento de las adquisiciones se contemplan las métricas “tiempo de entrega del producto o servicio” y “grado de satisfacción del cliente”, explicadas brevemente a continuación:

Ilustración 49. Métricas Consideradas para las Adquisiciones.

MÉTRICAS:
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de entrega del producto o servicio Métrica definida para conocer si el objeto del contrato se lleva a cabo dentro de los tiempos estimados en la planificación o si por el contrario hay retrasos con el aprovisionamiento, busca definir básicamente si: Cumple con el plan <input type="checkbox"/> Entregado con retraso <input type="checkbox"/> No cumple <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Grado de satisfacción del cliente Métrica que busca medir si el producto o servicio cumple con las especificaciones acordadas en el contrato.

Nota. Elaboración Propia.

Sin embargo, es necesario aclarar que el abastecimiento necesario del proyecto se puede ver afectado por el siguiente conjunto de restricciones y supuestos:

- Tiempo de entrega del producto o servicio Métrica definida para conocer si el objeto del contrato se lleva a cabo dentro de los tiempos estimados en la planificación o si por el contrario hay retrasos con el aprovisionamiento.
- Cambios del presupuesto del proyecto, debido a la TRM del día que se efectúa el pago del licenciamiento ante Microsoft
- Los pagos de anualidades por suscripción de licenciamiento Microsoft O365 se harán a lo sumo al onceavo día del mes de febrero de los años 2021, 2022 y 2023.
- Cambios de presupuesto, por redimensionamiento del personal planificado para intervenir en las actividades del proyecto según comité de cambios
- Se asume que los pagos por concepto de servicios se efectúan en el modo y porcentajes pactados para no desequilibrar el flujo de caja, así:
 - 25% de anticipo con la firma del acta de inicio,
 - 25% al recibo a satisfacción de la fase de activación de O365 y
 - 50% al culminar los trabajos técnicos del proyecto
- Se asume que las modificaciones al cronograma serán mínimos y estarán en orden respecto a las condiciones iniciales pactadas y umbrales establecidos en las métricas de calidad.

Adicionalmente, es clave mencionar que la jurisdicción legal contemplada en los contratos define que:

Ilustración 50. Aparte de Justificación Legal para las Adquisiciones.

Jurisdicción Legal:
<p><u>Los proveedores que se determinen para apoyar este proyecto, deberán estipular y negociar directamente o por medio de su representante nacional condiciones contractuales que se acojan a los lineamientos de la normatividad colombiana referente a condiciones de mercado, competencia y tributario.</u></p> <p>La moneda para los contratos será:</p> <p>Contrato de licenciamiento Microsoft O365. Dólar estadounidense (USD). Contrato de servicios profesionales. Pesos Colombianos (COP).</p>

Nota. Elaboración Propia.

Para evidenciar el plan de gestión de adquisiciones completo favor dirigirse al anexo K.

17.2 Matriz de adquisiciones

En la siguiente tabla se muestra la información que consigna la matriz de adquisiciones del proyecto, donde se puede evidenciar los 2 contratos requeridos para abastecer el proyecto, el código de la EDT donde se espera recibir el servicio, tipo de contrato, las personas a cargo de los mismos, entre otros, para evidenciar la matriz de adquisiciones completa ver anexo L.

Ilustración 51. Resumen de Matriz de Adquisiciones.

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	Licenciamiento por (3) años. Anualidades 2021 a 2023, licencias E3 y E5 de MO365	Bolsa de horas, capital humano que apoyará el proyecto
CÓDIGO DE ELEMENTO EDT	1.3.1	1.1.1
TIPO DE CONTRATO	C. de precio fijo cerrado	C. de tiempo y materiales
PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	-Participación a la invitación del proceso. -Cumplimiento de los términos de referencia -Revisión y aprobación de propuesta económica -Firma de contrato y pólizas de cumplimiento -Pago anticipado del servicio -Coordinación de fechas -Entrega del servicio	-Solicitud de los perfiles necesarios para cumplir con las especificaciones del contrato al área de gestión humana -evaluación de perfiles de potenciales candidatos -Validación y aprobación de costos -Firma del contrato
FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	Gestores de abastecimiento Cloud Solutions SAS	Gestión por gerencia de servicios y/o recursos humanos
REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	No	Si
ÁREA/ ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	Gerente de servicios / Alberto Saavedra	Gerente de proyecto / Alfonso Sotelo
MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	Proveedor único	Proveedor único
PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS	Microsoft Amazon Google	Cloud Solutions S.A.S Empresas de servicios temporales

Nota. Elaboración Propia.

Es importante saber que el:

- **Contrato de licenciamiento Microsoft O365:** - Se fijó con un contrato de precio fijo cerrado, recordando que es en dólares, pago anticipado.

El responsable de la compra es Gerente de servicios / Alberto Saavedra y, - la forma de contactar proveedores es por medio de los Gestores de abastecimiento Cloud Solutions SAS

- **Contrato de servicios profesionales:** - Se fijó con un contrato de tiempo y materiales - El responsable de la compra es Gerente de proyecto / Alfonso Sotelo y, - la forma de contactar proveedores es por medio de la gerencia de servicios y/o recursos humanos

18. Gestión de valor ganado

18.1 Indicadores de medición de desempeño

En el presente proyecto, se establecieron los siguientes indicadores y umbrales para medir el desempeño del proyecto, adicionalmente se relacionan las estrategias planteadas para actuar si algún umbral se evidencia por debajo de lo acordado:

- Para medir el desempeño de valor ganado

Tabla 47 Indicadores de medición del desempeño para valor ganado

Herramienta	Indicador	Umbrales	Estrategias
Gestión del valor ganado	PV Valor planificado	Sumatoria del valor del trabajo planificado hasta la fecha de seguimiento y/o control	El valor planificado está definido en la línea base de costos. Será sometido a seguimiento y control
	EV Valor ganado	Es el valor estimado del trabajo ejecutado a la fecha de seguimiento	Se plantean puntos de control para tomar decisiones oportunas.
	AC Costo real	Es el valor real del trabajo (costo) ejecutado a la fecha de seguimiento	Los costos reales se irán consignando en MS Project
	BAC Presupuesto del proyecto	Presupuesto para el total del proyecto	Este valor, será el valor de referencia en las labores de monitoreo y control

Nota. Elaboración Propia.

- Para medir el desempeño de valor ganado

Tabla 48 Indicadores para medir el índice del desempeño del trabajo por completar

Indicadores	Umbrales	Estrategia
TCPI Índice de desempeño del trabajo por completar	Esta fórmula divide el trabajo que falta hacerse por el dinero que queda para llevarlo a cabo. TCPI <1 es bueno TCPI >1 es malo • TCPI ≥ 1.3	En caso que el desempeño no sea óptimo esté dentro de una tolerancia aceptable, debe revisarse el trabajo que falta efectuar de modo que se pueda plantear como fortalecer el desempeño. Si, por el contrario, el umbral es mayor o igual a 1.3, es necesario efectuar reunión de alto nivel para escuchar la exponer la situación y definir el futuro del proyecto.

Nota. Elaboración Propia.

- Para efectuar análisis de variaciones

Tabla 49 Indicadores usados para efectuar análisis de variaciones

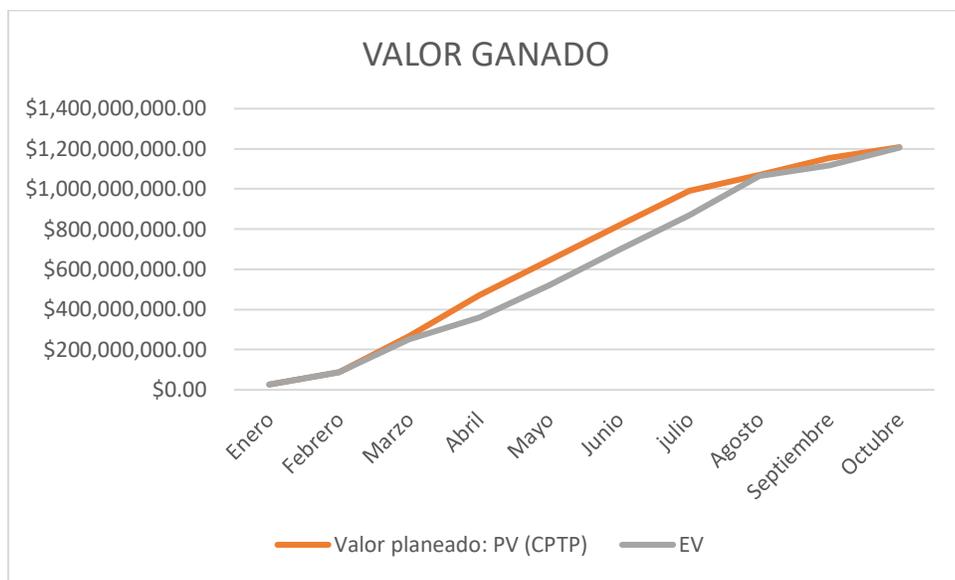
Indicadores	Umbrales	Estrategia
CV Variación del costo	Permite conocer si se está gastando de más o ahorrando, en comparación a lo presupuestado CV>0 (por debajo del presupuesto) CV<0 (por encima del presupuesto) • CV<0 & CV≥-10%	Si el CV presenta esta condición CV<0 & CV≥-10% se debe hallar la razón de los sobrecostos y sustentar un motivo valido para el patrocinador; en caso que sea por error de gestión del proyecto se deben tomar acciones correctivas.
CPI Índice de desempeño del costo	Este índice permite conocer si los fondos se usan de manera eficiente CPI >1 es bueno CPI <1 es malo • 0.7≤CPI<1	Si se evidencia que el desempeño del proyecto está siendo ineficiente y el CPI está contenido en el rango 0.7≤CPI<1 se debe revisar si los recursos humanos del proyecto están trabajando de manera eficiente o hay algún riesgo que no esté siendo controlado. Dichos hallazgos deben documentarse en las lecciones aprendidas y deben tomarse las decisiones de gestión que haya lugar.
SV Variación del cronograma	SV >0 es adelanto respecto del cronograma SV <0 es retraso respecto del cronograma • Valor negativo con diferencia menor o igual al 5% del presupuesto.	Si el retraso del cronograma presenta una variación superior al 5%, se debe encontrar las causas de los sobrecostos para tomar decisiones estratégicas junto con el patrocinador, en caso que se encuentre entre 0 y ≤5% el gerente de proyecto del partner debe plantear las posibles soluciones.
SPI Índice de desempeño del cronograma	SPI >1 es bueno SPI <1 es malo • 0.95≤SPI <1 • SPI < 0.95 • SPI ≥ 1	Si el índice de desempeño está dentro de 0.95≤SPI <1 Es necesario identificar si hay que optimizar procesos internos y plantear la posibilidad de adelantar actividades o adicionar recursos. Si el índice de desempeño es SPI < 0.95 es necesario citar reunión con el patrocinador para ponerlo en conocimiento y llegar a acuerdos sobre el futuro del proyecto. Si el índice es SPI ≥ 1 se continua de manera normal el cronograma del proyecto.
VAC Variación a la conclusión	VAC>0 (por debajo del presupuesto al final del proyecto) VAC<0 (por encima del presupuesto al final del proyecto) • Valor negativo con diferencia menor o igual al 10% del presupuesto.	Si la variación indica que el proyecto culminará por encima del presupuesto a la fecha de control, sin exceder el 10% se informa la novedad y se plantearán estrategias para mitigarlo. En caso que exceda el 10% se debe citar reunión extraordinaria incluyendo al patrocinador para exponer la situación y fijar acuerdos.

Nota. Elaboración Propia.

18.2 Aplicación técnica del valor ganado con curvas S, avance

Al efectuar el análisis de valor ganado del proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

Ilustración 52. Análisis de Valor Ganado del Proyecto.



Nota. Elaboración Propia.

Esto indica que el proyecto fue ejecutado en su totalidad cumpliendo con los umbrales acordados, resultando que el índice de desempeño del cronograma SPI fue superior al 95% en todo el ciclo de vida del proyecto y no se sobrepasaron los plazos establecidos en la ruta crítica. Adicionalmente, el índice de desempeño del costo CPI corresponde al del 99% del valor estimado, sin haberse sobrepasado los valores de reservas programadas.

19. Informe de avance del Proyecto

A fecha 30 de octubre de 2021, el grado de avance de ejecución del proyecto es del 100%.

Comienzo	Fin	% completado
Martes 12/01/21	Sábado 30/10/21	100%

20. Cierre del proyecto

En este capítulo se listan los elementos necesarios para el adecuado cierre del proyecto:

20.1 Reporte de desempeño del trabajo

A continuación, se evidencia un fragmento del informe final de rendimiento del trabajo, donde se muestra el estado de avance de los entregables fijados por fase del proyecto y su aceptación como parte del alcance, para consultar el reporte completo véase al anexo “M”:

Tabla 50 Recepción de avance de los entregables

<i>FASE</i>	<i>ENTREGABLE 2º NIVEL</i>	<i>ENTREGABLE 3º NIVEL</i>	<i>ESTADO DE AVANCE</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
1.1 Planeación y gestión.	1.1.1 Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis PERT • Análisis de actividades y ruta crítica del proyecto • Cronograma del Proyecto. • Plan de gestión de cambios. • Acta de constitución. • Plan de Comunicaciones. 	100%	Ninguna
	1.1.2 Costos	<ul style="list-style-type: none"> • Costos del proyecto. 	100%	Ninguna
	1.1.3 Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz PESTLE 	100%	Ninguna
1.2 Estado actual	1.2.1 Infraestructura onpremise	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de situación actual y diagnostico (perfil geográfico) 	100%	Ninguna
	1.2.2 Dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones funcionales del servicio y requerimientos IT 	100%	Ninguna
	1.2.3 Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico del índice de productividad antes de la implementación. 	100%	Ninguna
1.3 Activación O365	1.3.1 Tenant 365	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega y recibido del tenant O365 	100%	Ninguna
	1.3.2 Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación de activación y configuración de las aplicaciones complementarias 	100%	Ninguna

Nota. Elaboración Propia.

20.2 Reporte de desempeño final del proyecto

Por medio de la siguiente tabla se pone en evidencia el estado del proyecto (Finalizado), con fecha de estado 30 de octubre de 2021, luego de completar el análisis tomando como fecha de inicio el 12 de enero de 2021 y de fin el 30 de octubre del mismo año; en caso de requerirse consultar el reporte completo remitirse al anexo “N”:

Tabla 51 Desempeño final del proyecto

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO: COMO ESTÁ EL PROYECTO A LA FECHA DE CORTE DEL PERIODO.			
1.- SITUACIÓN DEL ALCANCE			
INDICADOR	FÓRMULA	CÁLCUL	RESULTADO
		0	
% AVANCE REAL	EV / BAC	1205996355,7/1208217613,86	100%
% AVANCE PLANIFICADO	PV / BAC	1208217613,86/1208217613,86	100%
2.- EFICIENCIA DEL CRONOGRAMA			
INDICADOR	FÓRMULA	CÁLCUL	RESULTADO
		0	
SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV – PV	1205996355,7 - 1208217613,86	-\$ 2.221.258,16
SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	1205996355,7/ 1208217613,86	0,998161541
3.- EFICIENCIA DEL COSTO			
INDICADOR	FÓRMULA	CÁLCUL	RESULTADO
		0	
CV (VARIACIÓN DEL COSTO)	EV – AC	1205996355,7 - 1215694827,86	-\$ 9.698.472,16
CPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO)	EV / AC	1205996355,7 - 1215694827,86	0,992022281
4.- CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD			
<ul style="list-style-type: none"> • El factor de cumplimiento de alcance se evidencia en la aceptación del 100% de los entregables asatisfacción del proyecto cumpliendo con la calidad establecida en los términos del contrato. • El factor de cumplimiento del cronograma SPI fue superior al 95% en todo el ciclo de vida del proyecto, no se sobrepasaron los plazos establecidos en la ruta crítica. • El índice de desempeño del costo CPI corresponde al del 99% del valor estimado, sin que sesobrepasen los valores de reservas programadas. 			

Nota. Elaboración Propia.

20.3 Lecciones aprendidas

Tabla 52 Relación de lecciones aprendidas generadas en el proyecto

RELACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS GENERADAS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero	MPP0365

CÓDIGO DE LECCIÓN APRENDIDA	ENTREGABLE AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA	RESULTADO OBTENIDO	LECCIÓN APRENDIDA
LA- MPP0365-001	Análisis estadístico del índice de productividad antes de la implementación	Retraso en tiempo de entrega del cuestionario que alimenta la encuesta por parte del analista de productividad (para aprobación)	Ausentismo laboral del analista por contagio de Covid-19	Se efectuó reunión con personal del cliente para solicitar autorización de cambio de fecha de entrega del banco de preguntas por el analista	Favorable. Fecha de entrega pospuesta para análisis el 22 de febrero de 2021	Es necesario contar con perfiles profesionales de respaldo para apoyar procesos de contratación en caso de ausentismo laboral por riesgo biológico
LA- MPP0365-002	Lista de verificación de los parámetros de seguridad	Se encontraron 3 cuentas de correo sin activación del parámetro de retención por juicio	La activación se efectuó por script masivo y cuando el administrador no se percató del mensaje de error en la secuencia de ejecución	Se fijó procedimiento para que este parámetro sea habilitado masivamente los viernes de cada semana por el administrador de seguridad de la información.	Favorable. Fecha de entrega pospuesta para revisión el 23 de agosto de 2021	Las políticas y controles de seguridad establecidos en plataforma deben ser revisados periódicamente, para asegurar su actualización y cumplimiento.
LA- MPP0365-003	Lista de asistencia a las sesiones de formación.	En las dos primeras sesiones de capacitación se evidenció baja afluencia de asistentes	Las personas no ven como	Se fijó procedimiento para que este parámetro sea habilitado masivamente los viernes de cada semana por el administrador de seguridad de la información.	Favorable. Fecha de entrega pospuesta para revisión el 23 de agosto de 2021	Las políticas y controles de seguridad establecidos en plataforma deben ser revisados periódicamente, para asegurar su actualización y cumplimiento.

Nota. Elaboración Propia.

20.4 Acta de aceptación del proyecto

Ilustración 53. Acta de Aceptación del Proyecto.



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
0	SA	AS	AS	15-01-21	versión original

ACTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero	MPPM365

NOMBRE DEL CLIENTE O PATROCINADOR:
Empresa del sector Petrolero (Confidencial)

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL: DEFINIR DETALLADAMENTE LAS CONDICIONES QUE SE CUMPLIERON PARA LA ACEPTACIÓN FORMAL DEL PROYECTO.

Por la presente se deja constancia que el Proyecto: "Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero" a cargo de la empresa: Cloud Solutions SAS, ha sido aceptado y aprobado por la Oficina Técnica IT, damos constancia por la presente que el proyecto ha sido culminado exitosamente. El proyecto fue iniciado 12 de enero de 2021, y terminó el 30 de octubre de 2021.

OBSERVACIONES ADICIONALES: ESPECIFICAR OTROS COMENTARIOS U OBSERVACIONES ADICIONALES.

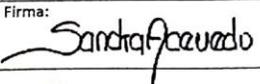
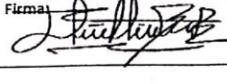
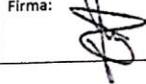
El cronograma del proyecto se redujo 1,45 semanas aplicando la técnica denominada fast tracking, debido a la necesidad que el personal de la petrolera necesita liberar sus agendas para atender los nuevos lineamientos y recomendaciones para regresar a la nueva normalidad que empieza a regir en la ciudad de Bogotá, donde se encuentra la sede principal del cliente.

ACEPTADO POR: DEFINIR LA FECHA, Y LA PERSONA RESPONSABLE DE LA ACEPTACIÓN DEL PROYECTO.

NOMBRE DEL CLIENTE, PATROCINADOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA
Jorge Gómez	30 de octubre de 2021.

DISTRIBUIDO Y ACEPTADO: DEFINIR LA FECHA, Y LOS INTERESADOS A QUIÉNES SERÁ DISTRIBUIDO LA ACEPTACIÓN FORMAL DEL PROYECTO.

NOMBRE DEL INTERESADO	FECHA
Willington Romero	29 de octubre de 2021.
Jorge Gómez	30 de octubre de 2021.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Sandra Acevedo	Nombre: Willinton Romero	Nombre: Jorge Gómez - Patrocinador
Firma: 	Firma: 	Firma: 

Nota. Cloud Solutions SAS.

Conclusiones

El aporte metodológico que nos dio la guía del PMBOK 6 Ed fue esencial y valioso para generar la estructura del proyecto, desde la generación del acta de constitución, el plan de gestión de la integración con todos sus componentes y los planes complementarios de análisis de riesgos, calidad y costos. Esto nos permitió tener el gobierno y control del proyecto todo el tiempo, cumpliendo con la triple restricción de alcance, tiempo y costos. Así como también el entendimiento y cumplimiento de las expectativas de todos los interesados del proyecto.

Por otra parte, cabe resaltar que la pandemia considerada inicialmente como un posible riesgo potencial para el proyecto, en realidad se convirtió en un habilitador para el uso y adopción de las nuevas herramientas de colaboración en todos los niveles de la organización, quienes necesitaron trabajar remotamente, pero ahora contando con la capacidad tecnológica para lograrlo.

Hay que mencionar además que el presente proyecto al contener un gran componente de uso de tecnología en la nube permitió que el equipo de proyecto adoptara algunas estrategias de gestión alternas para sortear diferentes imprevistos, de modo que las actividades de la línea base se completaran sin impactar significativamente su planeación. Así mismo, fue fundamental mantener una constante comunicación con el equipo de apoyo tecnológico de la petrolera de modo que no solamente actuaran como veedores del cumplimiento de tareas contenidas en el alcance, sino que también se involucraran en la gestión del proyecto a través de su conocimiento y apoyo, minimizando así la posibilidad que se materializaran algunos riesgos, por ejemplo, cuando el equipo del partners necesitó adelantar la última aplicación de encuestas para definir el índice de productividad posterior a la implementación de Microsoft 365 y que el personal de la petrolera no estaba diligenciando el formulario que les fue enviado oportunamente, gracias a su liderazgo y gestión pudo agilizarse la recopilación de información para completar la muestra.

Acerca las encuestas aplicadas, los indicadores obtenidos permitieron comprobar que las herramientas brindadas por Microsoft 365, las sesiones de formación y el manejo de herramientas

permitieron mejorar el índice de productividad de los colaboradores, sin embargo, es de aclarar que los instructores detectaron que cuando las personas desconocen los principios básicos de funcionamiento adecuado de las aplicaciones son propensos a cometer errores que afectan la percepción de calidad y respaldo ofrecido por la marca; por ejemplo, fue común ver que algunas personas al trabajar sus archivos en OneDrive, apagaban el equipo de cómputo al culminar sus labores sin verificar si la aplicación había sincronizado su información con la nube de Microsoft, entonces, al hacer trabajo remoto se molestaban porque sentían que habían perdido su trabajo, causando insatisfacción con los productos migrados.

Referente al resultado de los índices de productividad contrastados, se evidenció un aumento en todos los indicadores por variable, sobresaliendo que Teams ahora facilita las labores de trabajo en equipo y colaboración, hay una percepción de mayor rendimiento en las maquinas debido que se homogenizaron las aplicaciones, capacidades de equipos de cómputo y ahora cuando los colaboradores se comparan con otras organizaciones evidencian que poseen herramientas a la vanguardia de lo que ofrece el mercado.

Para finalizar, el cronograma del proyecto se redujo 1,45 semanas aplicando la técnica denominada fast tracking, debido a la necesidad que el personal de la petrolera manifestó la necesidad de liberar sus agendas para atender los nuevos lineamientos y recomendaciones para regresar a la nueva normalidad que empieza a regir en la ciudad de Bogotá, donde se encuentra la sede principal del cliente.

Anexos

Anexo A Flujo de caja año 2021

Periodo	Flujo de caja											
	Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Año 2021	Ingresos											
	CXC al cliente por administración - partner licenciamiento		\$ 464.350.243,54									
	CXC al cliente por licenciamiento M365		\$ 15.478.341.451									
	25 % por servicios con la firma del acta de inicio	\$ 300.454.911										
	25% recibido a satisfacción fase activación O365				\$ 300.454.911							
	50% recibido a satisfacción de la totalidad de la implementación.											\$ 600.909.823
	Impuestos recibidos	\$ 57.086.433				\$ 57.086.433						\$ 114.172.866
	Rendimientos financieros CDT							\$ 203.240.000,00				
	Credito Bancario								\$ 125.000.000			
	Σ Ingresos x mes	\$ 357.541.345	\$ 15.942.691.695	\$ -	\$ 357.541.345	\$ -	\$ -	\$ 203.240.000,00	\$ 125.000.000	\$ -	\$ -	\$ 715.082.689
	Total de Ingresos anual.	\$ 17.701.097.073										
	Egresos											
	Nómina personal de servicios	\$ 29.563.585,74	\$ 66.230.584,00	\$ 147.532.143,61	\$ 193.192.121,59	\$ 206.731.429,92	\$ 161.117.950,84	\$ 179.227.540,74	\$ 74.605.223,98	\$ 86.499.213,99	\$ 48.888.258,40	\$ 8.231.592,60
	Inversión CDT	\$ 200.000.000,00										
	Plan de voz y datos											
	CXP al proveedor Licenciamiento Microsoft		\$ 15.478.341.451									
	Impuestos pagados a la DIAN.	\$ 57.086.433				\$ 57.086.433						\$ 114.172.866
	Pago cuota credito bancario											\$ 125.375.375
	Σ Egresos x mes	\$ 286.650.018,92	\$ 15.544.572.035,20	\$ 147.532.143,61	\$ 250.278.554,77	\$ 206.731.429,92	\$ 161.117.950,84	\$ 179.227.540,74	\$ 74.605.223,98	\$ 86.499.213,99	\$ 48.888.258,40	\$ 247.779.834,08
	Total de Egresos Anual	\$ 17.233.882.204,44										
	Flujo neto del periodo - SALDO	\$ 70.891.325,73	\$ 398.119.659,54	-\$ 147.532.143,61	\$ 107.262.789,88	-\$ 206.731.429,92	-\$ 161.117.950,84	\$ 24.012.459,26	\$ 50.394.776,02	-\$ 86.499.213,99	-\$ 48.888.258,40	\$ 467.302.855,21
Caja Inicial	\$ -	\$ 70.891.325,73	\$ 469.010.985,27	\$ 321.478.841,66	\$ 428.741.631,53	\$ 222.010.201,61	\$ 60.892.250,77	\$ 84.904.710,03	\$ 135.299.486,05	\$ 48.800.272,06	-\$ 87.986,34	
Caja Final	\$ 70.891.325,73	\$ 469.010.985,27	\$ 321.478.841,66	\$ 428.741.631,53	\$ 222.010.201,61	\$ 60.892.250,77	\$ 84.904.710,03	\$ 135.299.486,05	\$ 48.800.272,06	-\$ 87.986,34	\$ 467.214.868,87	

Anexo C Acta de constitución del proyecto
ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero	MPPO365

FINALIDAD DEL PROYECTO:

Mejorar la productividad y eficiencia operacional de los empleados de la empresa del sector petrolero por medio de la migración hacia la plataforma de Microsoft 365

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Cumplir con los entregables relacionados por cada fase del proyecto.	Aceptación del 100% de los entregables por parte del cliente
2. CRONOGRAMA	Concluir el proyecto en el periodo de tiempo solicitado	Cumplimiento de todas las fases del proyecto, manteniendo el SPI entre el 0.95 y 1.
3. COSTO	Maximizar el beneficio sin exceder los COP \$ 51.304.033.328	Cumplimiento del índice del desempeño del costo, manteniendo el umbral entre el 0.7 y 1, sin que se sobrepasen los valores de reservas programadas.

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:

El cliente (empresa petrolera) planteó los siguientes requisitos:

- Suministrar 12.000 licencias Microsoft 365 discriminadas en los siguientes tipos y cantidades: 8.400 licencias MS365 E3 y 3.600 licencias MS365 E5, por un periodo de 3 años.
- Los buzones de correo que funcionan actualmente en la compañía deberán ser migrados en su totalidad hacia Exchange de Office 365
- Durante el despliegue de software en los equipos de cómputo de la compañía se deberá entregar un informe mensual de gestión que demuestre el avance de la intervención
- Se deberá medir la productividad alcanzada con la implementación de la solución
- Al implementarse Microsoft 365 deberán contemplarse políticas de seguridad que salvaguarden la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información corporativa
- Los equipos de cómputo del cliente deberán contar con sistema operativo Windows 10 actualizado en la última versión disponible y con el paquete office contratado
- Se deberán efectuar sesiones de capacitación al personal de la compañía en un plazo que no podrá ser inferior a 5 semanas calendario
- Efectuar reuniones mensuales de seguimiento de avance del proyecto

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, LÍMITES Y ENTREGABLES CLAVE:

El presente proyecto se gestionará bajo lineamientos del Project Management Institute.
Los principales entregables por fases son:

Planeación y gestión	Estado actual	Activación O365
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis PERT - Cronograma del proyecto - Costos del proyecto - Matriz PESTEL y de Sostenibilidad Ambiental - Acta de constitución - Plan de gestión de cambios - Plan de trabajo - Informes de seguimiento - Plan de comunicaciones - Plan de riesgos - Plan de gestión de interesados - Acta de acuerdo de confidencialidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Documento de situación actual y diagnóstico (perfil geográfico) - Especificaciones funcionales del servicio y requerimientos IT - Análisis estadístico del índice de productividad antes de la implementación 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendario de cambios - Acta de entrega y recibo del tenant O365
Migración	Seguridad	G. cambio y capacitación
<ul style="list-style-type: none"> - Calendario de cambios - Acta de remoción de infraestructura onpremise - Acta de finalización de migración de correos - Informe de gestión mensual del coordinador de sitio - Acta de finalización de integración telefonía y UC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendario de cambios - Lista de chequeo de verificación de configuración de parámetros de seguridad en el panel de administración 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendario de capacitaciones recibidas - Análisis estadístico del índice de productividad después de implementación - Acta de cierre

Solicitudes de cambio:

- No podrán ser efectuadas sin el aval de los representantes facultados del cliente.

Informes y entregas:

- El cliente deberá proveer los formatos a usar para presentación de documentación

RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO:

De los 22 riesgos identificados para el proyecto, estos son los principales:

R1. Poco conocimiento en el cliente (desconocimiento de la plataforma Cloud)

Las personas vienen acostumbradas a un modo de trabajar, que incluye una serie de herramientas conocidas, ahora al migrar a una solución en la nube se cambia el modo de trabajar. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Escalamiento de novedad al CIO
- Programación de jornadas de capacitación obligatorias

R3. Gestión del cambio y Capacitación

Si al adoptar la nueva tecnología las personas no asisten a las capacitaciones o cursos de apropiación. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Efectuar campañas de sensibilización
- Escalamiento de novedad al CIO
- Escalamiento de situación al departamento de recursos humanos

R6. Cambio de recursos asignados al proyecto por parte del cliente

Cambio de líderes asignados por parte del cliente para el proyecto. Curva de aprendizaje de nuevos recursos. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Escalamiento de novedad al CIO

R9. Recursos especializados en el partner

Asignación de consultores y arquitectos en el partner con las certificaciones requeridas. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Plan de inducción rápida de nuevos recursos

R17. Brigadas de instalación en sitios remotos

Disponibilidad de recursos humanos para hacer la instalación de PCs en sedes remotas. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Escalar al Gerente de Infraestructura
- Escalar a CIO si es necesario

R18. Congelamiento del Proyecto

Congelamiento abrupto del proyecto por causa mayor. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Escalar a CIO si es necesario

- Escalar a Gerente comercial del partner

R19. Controversias con expertos técnicos de Microsoft

Controversias con expertos técnicos de Microsoft en reuniones con cliente. Las acciones consideradas como respuesta son:

- Escalar al equipo de MS para acordar reuniones previas de alineación

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO:

<i>HITOS</i>	<i>FECHAS PROGRAMADAS</i>
Inicio del proyecto	12 de enero de 2021
Planeación y gestión	Del 120121 al 040221
Estado actual	Del 040221 al 250221
Activación O365	Del 110221 al 020321
Migración	Del 190221 al 050821
Seguridad	Del 200421 al 230821
G. cambio y capacitación	Del 230821 al 171121
Fin del proyecto	18 de noviembre de 2021

RECURSOS FINANCIEROS DEL PROYECTO:

<i>CONCEPTO</i>	<i>MONTO EN PESOS COLOMBIANOS</i>	<i>MONTO EN DÓLARES TRM</i>
Servicios profesionales del proyecto	\$ 1.208.217.613	-
Licenciamiento año 1	\$ 15.942.691.695	-
Licenciamiento año 2	\$ 17.031.066.480	4.351.320
Licenciamiento año 3	\$ 17.031.066.480	4.351.320
Reserva de contingencia año 2021	\$ 53.486.060	-
Reserva de gestión año 2021	\$ 37.505.000	-
Total	\$ 51.304.033.328	-

REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto será exitoso, si se concluye el cambio de plataforma sin exceder el tiempo proyectado y se cumplen con los requisitos funcionales y técnicos, respetando los costos y adicionalmente se cumple con los entregables de valor para el cliente. La aprobación se llevará a cabo por la Oficina de tecnologías de información de la empresa petrolera.

CRITERIOS DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO:

Incumplimiento en los términos de referencia del contrato, por causales intrínsecas o de entorno que afecten los intereses convenidos entre las partes considerando los criterios de alcance, tiempo y costos

Anexo D Plan de gestión de cambios

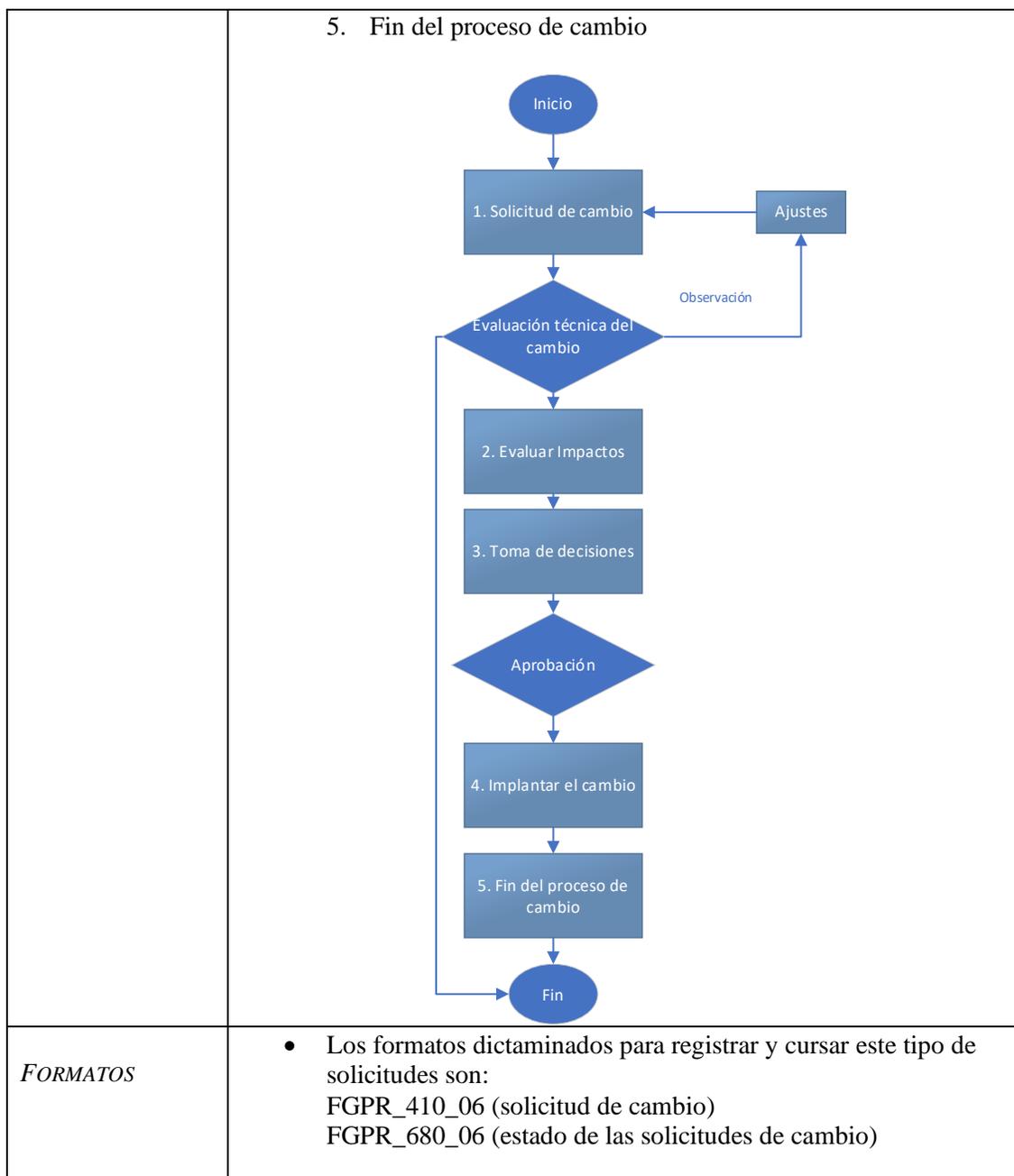
PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero		MPPO365	
ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS:			
NOMBRE DEL ROL	PERSONA ASIGNADA	RESPONSABILIDADES	NIVELES DE AUTORIDAD
Director de tecnología	Jorge Gomez	Dirimir las decisiones empatadas en el comité o que son de impacto crítico para la empresa petrolera	Aprobar o rechazar cambios si puede verse comprometida la imagen, parte legal o servicios críticos para la compañía
Comité control cambios	RR/NB/DQ/J M/RR/GG/EA /DM/JA/CLA	Evaluar los cambios y decidir cuales se aprueban, rechazan o posponen	Aprobación o rechazo de cambios y pedir modificaciones sobre los mismos
Gerente de proyecto	Alfonso Sotelo	Evaluar impacto de las solicitudes de cambio en línea base de tiempos y costos del proyecto	Hacer recomendaciones sobre cambios y aprobar disponibilidad de recursos humanos especializados
Interesados	Cualquiera	Solicitar cambios cuando la operación de servicios y la gestión del proyecto así lo requiera	Solicitar cambios
TIPOS DE CAMBIOS:			
<p>1. ACCIÓN PREVENTIVA Este tipo de cambios no pasa por proceso de gestión de cambios, el gerente de proyecto esta facultado para aprobarlo y gestionar la ejecución</p> <p>2. ACCIÓN CORRECTIVA Este tipo de cambios no pasa por proceso de gestión de cambios, el gerente de proyecto está facultado para aprobarlo y gestionar la ejecución</p> <p>3. REPARACIÓN DE DEFECTOS Este tipo de cambios no pasa por proceso de gestión de cambios, el gerente de proyecto está facultado para aprobarlo y gestionar la ejecución</p> <p>4. ACTUALIZACIÓN A DOCUMENTOS O ENTREGABLES (PLAN DE PROYECTO) Este tipo de cambios pasa por proceso de gestión de cambios, los detalles de gestión se exponen en la sección “proceso general de gestión de cambios”.</p>			

PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS:	
<p>Solicitud de cambios: Recepción de solicitudes, validación de formato y contenido, luego agendamiento para evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El interesado en iniciar un cambio debe generar un ticket con la descripción general de su solicitud y adjuntando el formato de cambios. • Este caso se escala al gestor de cambios quien hace una revisión inicial, apoya el levantamiento de información y se asegura que el interesado entregue diligenciado el formato de “solicitud de cambios”, vigente. • Cuando se verifica que la solicitud está correctamente diligenciada, el gestor de cambios genera un caso hijo para “tarea de evaluación de riesgos” que se dirige al gestor. • Dependiendo del tipo de cambio el caso padre es dirigido, por tipo: <ul style="list-style-type: none"> - [1][2][3] al gerente de proyecto Cloud Solutions SAS - [4] director de tecnología de la petrolera o encargado
<p>Evaluar impactos: Evaluar los potenciales impactos de ejecutar el cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El gestor de riesgos se reúne con el interesado (de cloud solutions SAS o de la petrolera, según corresponda) a quien le fue escalado el caso padre para identificar, clasificar y documentar los riesgos del cambio solicitado. Revisando la línea base del proyecto y áreas de conocimiento subsidiarias que correspondan. • La matriz de riesgos se incluye en el formato de “solicitud de cambios” • Se efectúan recomendaciones y observaciones iniciales • Se actualiza el estado del caso padre de solicitud de cambio y se cierra el caso hijo de identificación de riesgos.

<p>Toma de decisiones: Socialización de recomendaciones y análisis de impacto con el comité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si el cambio es de tipo [1][2][3], el gerente de proyecto socializa la novedad con su equipo de partner y toma una decisión sobre la solicitud. • El gerente de proyecto actualiza el estado de la solicitud de cambio. • Si el cambio es de tipo [4], se cita a reunión con el comité de control de cambios para revisar los riesgos identificados y evaluar el impacto. • Se genera actualización al plan para dirección del proyecto <p>Nota: en caso de no llegar a un acuerdo, el director de tecnología de la petrolera es quien tomará la decisión considerando las implicaciones sobre el alcance, tiempo y costo del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se actualiza el estado de la solicitud de cambio por parte del líder del comité de cambios, director de tecnología de la petrolera o encargado.
<p>Implantar el cambio: Se efectúa, monitorea y reporta el progreso del cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El gerente de proyecto replanifica el proyecto y/o tareas para implantar el cambio aprobado • Coordina los recursos necesarios para llevar a buen término las labores encomendadas • Si aplica, actualiza el plan de proyecto • Se monitorean el nivel de progreso de las acciones producto del cambio • Se documenta periódicamente el caso padre (caso que generó el cambio) y se envía seguimiento a los interesados que haya lugar.
<p>Fin del proceso de cambio: Se asegura que el alcance del cambio se haya completado, se actualizan los registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El gerente de proyecto contrasta que las acciones producto del cambio hayan concluido, cumpliendo las especificaciones

	<ul style="list-style-type: none"> • Se actualizan los documentos, repositorios (incluyendo el formato de estado de solicitudes de cambio) • Documentación de las lecciones aprendidas • Cierre del caso que contiene la solicitud de cambio.
PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES:	
<p>Los comités de cambios se efectuarán semanalmente, los días martes. Cada cambio estará rotulado bajo dos prioridades:</p>	
<p>-Cambios normales -Cambios Urgentes</p>	
<p>Por ello se tendrán en cuenta estas consideraciones:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • si el espacio agendado para discutir los cambios se observa claramente excedido por el numero de solicitudes a estudiar, se resolverán con prioridad aquellos marcados como urgentes, habiendo dicho esto, los cambios faltantes (si los hubiere) su análisis será aplazado para la fecha de comité inmediatamente siguiente. • En caso que la discusión de un cambio no logre resolverse en el espacio horario asignado, se continuará su análisis en la fecha de comité inmediatamente siguiente. • La única persona que puede ejecutar el plan de contingencia es el director de proyecto, así: 	
 <pre> graph TD A[0. se registra nuevo cambio de emergencia] --> B{1. Caso padre -> se asigna al director de proyecto} B --> C{2. Director proyecto -> verifica la solicitud y evalúa impactos} C --> D{3. Director proyecto -> Dialoga con Director tecnología y toman decisión} D --> E{4. Director proyecto -> Implanta el cambio} E --> F{5. Fin del proceso de cambio} </pre>	
HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS:	
<i>SOFTWARE</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las solicitudes de cambio se oficializarán en el software de gestión de casos
<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento general de gestión de cambios es el siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro y verificación de la solicitud 2. Evaluar los impactos 3. Toma de decisiones 4. Implantar el cambio



Anexo E Matriz de acciones para cerrar las brechas

Interesados	Rol	Brecha (Actual - Deseado)	Poder/interés	Acciones para cerrar la brecha
Alfonso Sotelo	Gerente Proyecto Partner	(5-5) = 0	A/A	Seguir brindando el apoyo necesario ante sus requerimientos de información y de gestión oportunamente
Nicolas Barrientos	Coordinador Infraestructura Partner	(5-5) = 0	A/A	Seguir brindando el apoyo necesario ante sus requerimientos de información y de gestión oportunamente
Alberto Saavedra	Gerente de Servicios Partner	(5-4) = 1	A/A	Retroalimentarlo acerca que su experiencia puede aportar valor para facilitar la gestión de eventos adversos del proyecto
Jorge Gómez	Director Tecnología Petrolera	(5-5) = 0	A/A	Indicar a los consultores que sus requerimientos puntuales son nuevas oportunidades de generar valor al proyecto
Edgar Arias	Coordinador Infraestructura Petrolera	(5-4) = 1	A/A	Indicar a los consultores que sus requerimientos puntuales son nuevas oportunidades de generar valor al proyecto
Magali Núñez	Coordinadora financiera Petrolera	(5-5) = 0	A/A	Retroalimentar en las reuniones de gestión acerca de los beneficios que se han puesto a disposición de la entidad y que pueden aportar en la reducción de costos
Jenny Gil	Supervisora del contrato Petrolera	(5-4) = 1	A/A	Mostrar en los informes de avance, nuevas oportunidades de mejora usando las nuevas herramientas disponibles
Entes de control	No precisado	(4-1) = 3	A/B	<p>Invitarlos a enviar sus recomendaciones frente a los campos de acción que protegen</p> <p>Publicitar en las redes sociales de la entidad el nuevo proyecto en ejecución</p> <p>Mantener la transparencia institucional como bandera de los procesos institucionales</p>
Javier Márquez	Financiero Partner	(5-4) = 1	B/A	Brindar información de procesos de mejora continua que puedan apoyar optimización de recursos

Consultores	Especialistas del Partner	(5-4) = 1	A/A	Proponer desde recursos humanos que periódicamente les sea reconocido su esfuerzo y que se les pregunte acerca las dificultades que han encontrado para desarrollar sus funciones, debido que se debe propender trabajo interdisciplinario.
Personal de apoyo	G. Ambiental, A. Productividad del Partner	(5-4) = 1	B/B	Resaltar que sus competencias como profesionales son importantes y que su criterio puede ser usado para maximizar los beneficios que perciba el cliente.
Gerardo Gamarra	Coordinador de sitio Partner	(4-3) = 1	B/A	Es necesario concientizar al colaborador que, aunque sus labores se ven en ascenso por la cantidad de trabajo, se requieren sus habilidades para hacer cumplir con las directrices de gerencia oportunamente, que se necesita su apoyo para poder cumplir y que se le entregaran beneficios adicionales.
Técnicos	Técnicos de sitio Partner	(4-3) = 1	B/A	Se debe mostrar al personal técnico que no pueden esperar solamente cumplir órdenes, sino que también deben ser propositivos en las reuniones acerca cómo optimizar los tiempos y procesos de trabajo debido que sus lecciones aprendidas de cara a los usuarios son clave para mejorar.
Yohanna Bernate	Gerente Financiero Partner	(4-3) = 1	B/A	Se le debe retroalimentar acerca de aquellas estrategias que se adopten en el proyecto y escuchar su criterio como profesional para soportar mejor las decisiones gerenciales.
Cliente interno	Usuarios (personal) de la compañía Petrolera	(4-2) = 2	B/A	Es necesario socializar a los colaboradores, en sus diferentes niveles acerca las nuevas ventajas que ofrece la solución para mejorar su productividad. Mostrarles la necesidad de avanzar tecnológicamente (seguridad, colaboración, disponibilidad, etc).
Proveedores	Otros proveedores del proyecto	(4-3) = 1	B/A	Designar unos colaboradores específicos para el proyecto que siempre estén en contacto con los proveedores y que les concienticen acerca la necesidad de mantener la calidad de los servicios contratados y de optimizar procesos de integración.

Jorge Máximo	Gestor cambios Partner	(4-2) = 2	B/B	Es necesario monitorear los indicadores de desempeño del gestor y capacitarlo acerca temas de calidad, debido que su oportuna gestión puede evitar insatisfacción del cliente o aumento de costos del proyecto.
Cliente Externo	Clientes de la petrolera	(4-1) = 3	B/B	Se debe comunicar a los clientes acerca de los cambios importantes que puedan impactar las comunicaciones entre las partes. Es necesario socializar que las nuevas herramientas son una oportunidad para potencializar la colaboración entre las partes. Se debe monitorear a los clientes de modo que se obtenga información acerca aquello que consideran les puede generar valor más allá de la prestación de un servicio.
Otros proyectos del cliente	Contratistas Petrolera	(4-3) = 1	B/B	Es necesario socializar que las nuevas herramientas son una oportunidad para potencializar la colaboración y seguridad entre las partes.
Ciudadanía	Comunidades en general	(4-1) = 3	B/B	Se debe monitorear los cambios que se generen producto al proyecto de modo que no se vea afectada la comunicación en dos vías. Deben adoptarse nuevas modalidades de obtener información acerca el grado de satisfacción de la ciudadanía al interactuar con los recursos tecnológicos implementados. Debe capacitarse al personal de calidad de la petrolera acerca cómo plantear y procesar información de indicadores de tiempos de atención a sus PQRS.
Adam Pertuz	Gerente de cuenta Corporativo	(5-4) = 1	B/A	Se le debe retroalimentar acerca la gestión de los colaboradores Microsoft debido que por lo general son recursos compartidos con otros proyectos, de modo que se planteen altos estándares de calidad de los servicios ofrecidos.

Anexo F Diccionario de la EDT

DICCIONARIO DE LA EDT - SIMPLIFICADO

ESPECIFICACIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO DE LA EDT		
DESCRIBIR EL PAQUETE DE TRABAJO Y LA FORMA EN QUE SE DEBE ELABORAR.		
Fase 1: 1.1 Planeación y gestión	1.1.1 Tiempo	<p>Ejecución de reuniones para revisar los tiempos, secuencias, responsables de actividades, así como aspectos de procesos de planeación del proyecto.</p> <p>Se generan los siguientes entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis PERT • Análisis de actividades y ruta crítica del proyecto • Cronograma del proyecto. • Plan de gestión de cambios. • Acta de constitución. • Plan de comunicaciones.
	1.1.2 Costos	<p>Ejecución de reuniones de trabajo entre la gerencia del proyecto, coordinador de infraestructura y financiero para revisar los costos estimados del proyecto y el flujo de caja del proyecto.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos del proyecto.
	1.1.3 Ambiente	<p>Realización de análisis político, económico, social, tecnológico, del entorno y legales que afectan al proyecto junto al plan de sostenibilidad ambiental.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz PESTLE
Fase 2: 1.2 Estado actual	1.2.1 Infraestructura onpremise	<p>Levantamiento de información de la tecnología en uso antes de implementar el producto adquirido, verificando las necesidades reales de incorporación equipos móviles en la infraestructura y medición de índice de productividad mediante trabajo estadístico.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento de situación actual y diagnóstico (perfil geográfico)
	1.2.2 Dispositivos	<p>Especificación de la necesidad y alcance de vinculación de dispositivos móviles en la red corporativa como son celulares y tabletas.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones funcionales del servicio y requerimientos IT
	1.2.3 Productividad	<p>Realización de análisis estadístico con el fin de conocer que tan productiva es la compañía con la solución actual.</p>

		<p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico del índice de productividad antes de la implementación.
Fase 3: 1.3 Activación O365	1.3.1 Tenant 365	<p>Activación de recursos de office 365 en cuanto a sincronización de directorios para la empresa del sector petrolero, definiendo el control de acceso basado en roles de los administradores de O365.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega y recibido del tenant O365
	1.3.2 Colaboración	<p>Activación y configuración de las aplicaciones SharePoint, OneDrive y Yammer, Delve, Stream, My Analytics y Planner.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación de activación y configuración de las aplicaciones complementarias
Fase 4: 1.4 Migración	1.4.1 Correo	<p>Configuración ambiente híbrido OnPremise- Cloud, migración de buzones de correo y remoción de infraestructura onpremise. Se generan los siguientes entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de remoción de infraestructura onpremise. • Acta de finalización de migración de correos.
	1.4.2 PCS	<p>Identificación de componentes mínimos de las imágenes, elementos de seguridad, creación de fijación de procedimientos de recibo a satisfacción en procesos de backup y restauración, así como la ejecución de los mismos en los equipos alistados previamente.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • informe de gestión mensual del coordinador de sitio (contempla acta de finalización de entrega de equipos).
	1.4.3 Telefonía y UC.	<p>Integración de Teams con PBX - telefonía hacia PSTN, así como la configuración de grupos, canales y salas de conferencia integradas con Teams.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de finalización de integración de telefonía y UC.
Fase 5: 1.5 Seguridad	1.5.1 Nube	<p>Activación de MDM, Intune, DLP, Legal Hold, RMS, Cloud App Security, Audit.</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación de activación de los parámetros de seguridad.
	1.5.2 Computadores	<p>Activación de medidas de seguridad en PCS (BitLocker, Windows Defender)</p> <p>Se genera el siguiente entregable:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Lista de chequeo de verificación de configuración de parámetros de seguridad en el panel de administración.
Fase 6: 1.6 Gestión cambio y capacitación	1.6.1 Presencial y virtual	<p>Ejecución de sesiones de formación presenciales y virtuales. Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de asistencia a las sesiones de formación.
	1.6.2 Desafíos	<p>Realización de talleres motivacionales para facilitar el uso de las herramientas de office 365. Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de asistencia a talleres motivacionales.
	1.6.3 Productividad 2	<p>Aplicación y tabulación de encuestas para hallar índice de productividad después de implementar Microsoft 365 Se genera el siguiente entregable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico del índice de productividad después de implementación. • Acta de cierre

Anexo G Plan de gestión del cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

DESARROLLO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO:	
<p>La programación se efectúa a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir las actividades del proyecto, según último paquete de la EDT Secuenciar las actividades, conociendo su tipo de dependencia FC, FF, CC, CF y elaborando el diagrama de red Estimación de duración de actividades empleando técnica PERT (duración pesimista, d. esperada y d. optimista) $Media = (d. optimista + 4 * d. esperada + d. pesimista)/6$ <ul style="list-style-type: none"> Definición del calendario empleando Microsoft Project Asignación de las propiedades de las actividades, incluyendo los recursos para cada una de modo que se arme el diagrama de Gantt <p>El cronograma es enviado al patrocinador, el cual debe aprobar el documento para proseguir con el proyecto.</p>	
PERIODO DE LANZAMIENTO E ITERACIÓN:	
No se emplearán iteraciones ni metodologías ágiles	
NIVEL DE EXACTITUD:	
<p>La estimación de duración de actividades proviene del juicio de expertos del partner de modo que se emplea la técnica PERT para obtener las estimaciones, conociendo las limitaciones.</p> <p>El nivel de exactitud que se aceptará esta entre -10 y 10%.</p>	
UNIDADES DE MEDIDA:	
<i>RECURSO</i>	<i>UNIDAD DE MEDIDA</i>
Personal del partner	horas, días
Licenciamiento Microsoft O365	unidades
ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN:	

Se relaciona con los siguientes procesos precedentes:

Procesos precedentes:

Desarrollo del acta de constitución de proyecto

- El resultado de este proceso permite obtener el cronograma de hitos del proyecto
- Brinda información de apoyo en supuestos y restricciones del proyecto
- Información de duración del proyecto

Desarrollo del plan de dirección de proyecto

- Se toman elementos como la EDT para definir actividades y tiempos de las mismas

Procesos subsecuentes:

Identificación de riesgos

- El resultado de este proceso permite identificar los riesgos de tiempo y cronograma, sean conocidos o no.

Análisis cuantitativo de riesgos

- El poder acceder al cronograma brinda información acerca de la relación de actividades del proyecto y permite realizar clasificación cuantitativa de los riesgos facilitando la toma de decisiones.

MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO:

-En la herramienta de Microsoft Project se gestiona el % de avance de las actividades del proyecto según retroalimentación semanal dada por cada líder del servicio a través del informe presentado en el respectivo formato.

-Se genera informe de desempeño del proyecto y se envía al cliente con periodicidad mensual, dicho documento contiene:

- Análisis de valor ganado
- Presupuesto en tiempo (curva S)

UMBRALES DE CONTROL

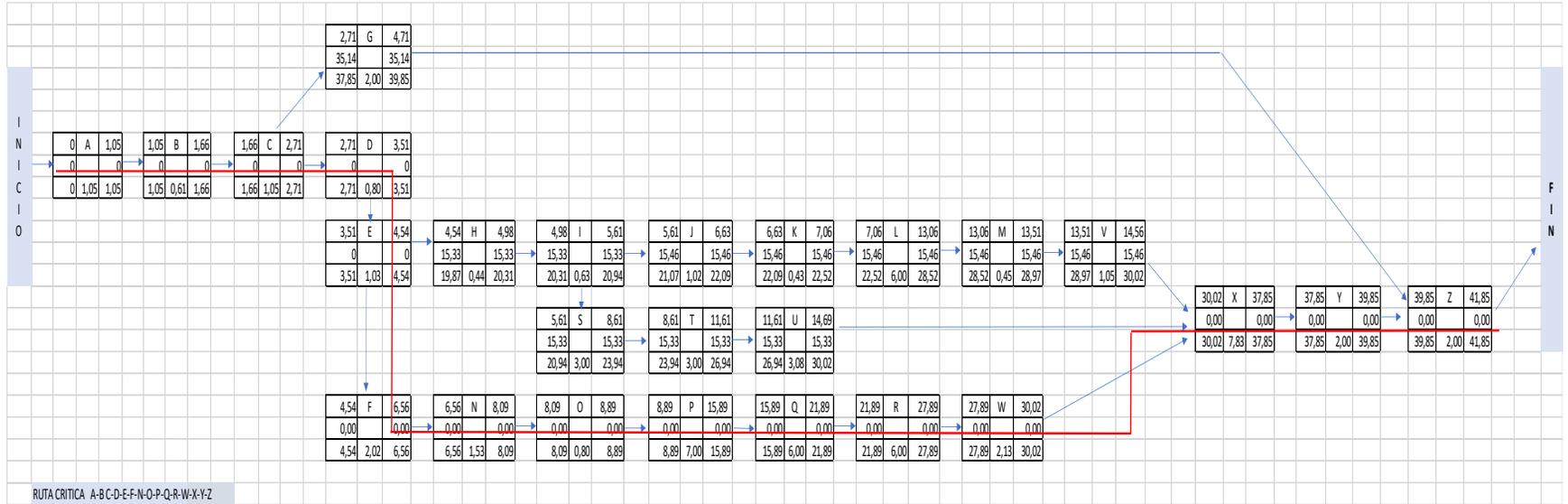
En la gestión del proyecto se genera informe de desempeño y reuniones con el patrocinador lo que permite controlar el cronograma del proyecto, así mismo si se requiere un cambio se debe diligenciar el formato establecido para estas solicitudes y solicitar las respectivas firmas de aprobación del patrocinador y el gerente de proyecto.

REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO:

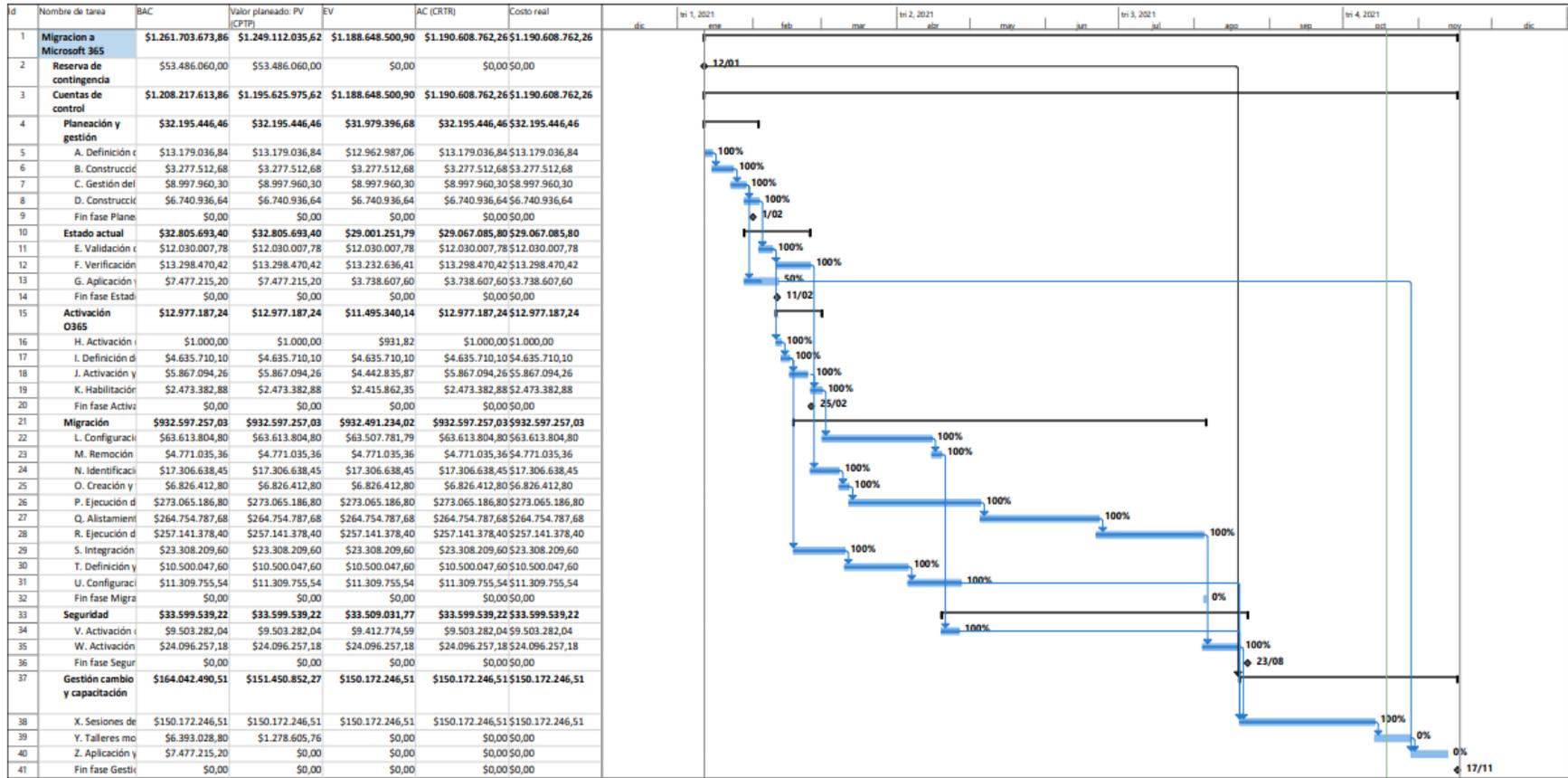
<i>REGLAS PARA ESTABLECER EL % COMPLETADO.</i>	<i>TÉCNICAS PARA MEDIR EL VALOR GANADO.</i>	<i>MEDIDAS DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA.</i>
--	---	---

<p>Las reglas para establecer el % completado del cronograma son:</p> <p>-Si la actividad inicia se asigna el 50%</p> <p>-Si la actividad finaliza se asigna el 50% faltante, es decir se completa el 100%</p>	<p>Para la gestión de valor ganado se realiza la medición de los siguientes indicadores:</p> <p>-PV valor planificado: El valor planificado está definido en la línea base de costos, se somete a seguimiento y control.</p> <p>-EV valor ganado: Se plantean puntos de control para tomar decisiones oportunas.</p> <p>-AC Costo real: Los costos reales se van consignado en MS Project.</p>	<p>-SV variación del cronograma:</p> <p>SV >0 es adelanto respecto del cronograma</p> <p>SV <0 es retraso respecto del cronograma</p> <p>Valor negativo con diferencia menor o igual al 5% del presupuesto.</p> <p>-SPI índice de desempeño del cronograma:</p> <p>SPI >1 es bueno</p> <p>SPI <1 es malo</p> <ul style="list-style-type: none"> • $0.95 \leq SPI < 1$ • $SPI < 0.95$ • $SPI \geq 1$
FORMATOS DE LOS INFORMES:		
<i>INFORME</i>		<i>FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN</i>
Informe de avance de actividades por parte de los líderes de servicios al gerente de proyecto		Semanalmente
Informe de desempeño del proyecto		Mensualmente
Informe de presupuesto en el tiempo (curva S)		Mensualmente

Anexo H Diagrama de red del proyecto



Anexo I Diagrama de GANTT del proyecto



Actividades	ID Actividad	Recurso	Compromiso	Entregable	Fecha
Estado Actual					25/02/2021
Validación de infraestructura onpremise de directorio activo, SharePoint y Exchange existente en el cliente.	E	Consultor de correo-	Informe del estado actual de los recursos tecnológicos del cliente, revisión de los dispositivos usados por los usuarios y valoración de índice de productividad antes de la implementación de MS365	Documento de situación actual y diagnostico (perfil geográfico)	
Verificación de uso de dispositivos tecnológicos (tabletas y celulares) para el desarrollo de funciones directivas y líderes.	F	Consultor de PCs			
Aplicación y tabulación de encuestas para hallar índice de productividad antes de implementar Microsoft 365	G	Analista Productividad			
Activación O365					3/03/2021
Activación de recursos de office 365 para la empresa del sector petrolero y sincronización de directorios	H	Coordinador de Infraestructura	Informe configuración de accesos por roles de administración y habilitación de aplicaciones iniciales.	Calendario de cambios Acta de entrega y recibo del tenant O365	
Definición de control de accesos basado en roles para los administradores de O365	I	Consultor de seguridad			
Activación y configuración inicial de SharePoint, OneDrive y Yammer	J	Consultor Sharepoint, Onedrive, Yammer, Delve			
Habilitación de aplicaciones Delve, Stream, My Analytics y Planner	K	Consultor Sharepoint, Onedrive, Yammer, Delve			
Migración a Microsoft Office 365					5/08/2021
Configuración ambiente híbrido OnPremise-Cloud y migración de buzones de correo	L	Gestor de cambio Coordinador de sitio	En esta fase cubre el trabajo técnico de mayor relevancia de cara a los usuarios: la migración de cuentas	Calendario de cambios Acta de remoción de infraestructura on-premise Acta de finalización de migración de correos	
Remoción de infraestructura Onpremise	M	Consultor de PCs			

Identificación componentes mínimos de las imágenes, elementos de seguridad y creación de las mismas	N		de correo a la nube, instalación de Software Microsoft y aseguramiento de información de usuarios en equipos de cómputo intervenidos.	Informe de gestión mensual del coordinador de sitio Acta de finalización de integración telefonía y UC.	
Creación y fijación de procedimientos de recibo a satisfacción en procesos de backup y restauración	O				
Ejecución de backup a usuarios	P				
Alistamiento de equipos de cómputo y aplicación de imágenes en PCs nuevos	Q				
Ejecución de restauración de información y generación de actas a satisfacción	R				
Integración de Teams con PBX - telefonía hacia PSTN	S				
Definición y configuración de grupos de Teams y canales corporativos	T				
Configuración de salas de conferencia integradas con Teams	U				
Seguridad Office 365					23/08/2021
Activación de MDM, Intune, DLP, Legal Hold, RMS, Cloud App Security, Audit.	V		Es la cuenta de control donde los consultores de PCs y de seguridad trabajan con el CSO (oficial de seguridad) en la definición de las políticas de seguridad a implementar en la solución	Calendario de cambios Lista de chequeo de verificación de configuración de parámetros de seguridad en el panel de administración	
Activación de medidas de seguridad en PCS (BitLocker, Windows Defender)	W	Consultor de seguridad			

Anexo K Plan de gestión de las adquisiciones

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero	MPPO365

COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO:
<p>En el presente proyecto, se identificaron 2 necesidades de aprovisionamiento que se manejarán en los siguientes contratos:</p> <p><i>Contrato de licenciamiento Microsoft O365:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Licenciamiento por (3) años 2021 a 2023, licencias E3 y E5 de MO365: 11 de febrero de 2021 <p><i>Contrato de servicios profesionales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolsa de horas, capital humano que apoyará el proyecto: 07 de enero de 2021
CALENDARIO DE ACTIVIDADES:
Véase matriz de adquisiciones del proyecto
<i>NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO</i>
MÉTRICAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de entrega del producto o servicio Métrica definida para conocer si el objeto del contrato se lleva a cabo dentro de los tiempos estimados en la planificación o si por el contrario hay retrasos con el aprovisionamiento, busca definir básicamente si: Cumple con el plan <input type="checkbox"/> Entregado con retraso <input type="checkbox"/> No cumple <input type="checkbox"/> • Grado de satisfacción del cliente Métrica que busca medir si el producto o servicio cumple con las especificaciones acordadas en el contrato.
ROLES Y RESPONSABILIDADES:
Véase matriz de adquisiciones del proyecto
<i>NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO</i>
RESTRICCIONES Y SUPUESTOS:

<p>Las adquisiciones del contrato pueden verse afectadas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios del presupuesto del proyecto, debido a la TRM del día que se efectúa el pago del licenciamiento ante Microsoft - Los pagos de anualidades por suscripción de licenciamiento Microsoft O365 se harán a lo sumo al onceavo día del mes de febrero de los años 2021, 2022 y 2023. - Cambios de presupuesto, por redimensionamiento del personal planificado para intervenir en las actividades del proyecto según comité de cambios - Se asume que los pagos por concepto de servicios se efectúan en el modo y porcentajes pactados para no desequilibrar el flujo de caja, así: <ul style="list-style-type: none"> 25% de anticipo con la firma del acta de inicio, 25% al recibo a satisfacción de la fase de activación de O365 y 50% al culminar los trabajos técnicos del proyecto - Se asume que las modificaciones al cronograma serán mínimos y estarán en orden respecto a las condiciones iniciales pactadas y umbrales establecidos en las métricas de calidad
<p>JURISDICCIÓN LEGAL:</p> <p>Los proveedores que se determinen para apoyar este proyecto, deberán estipular y negociar directamente o por medio de su representante nacional, condiciones contractuales que se acojan a los lineamientos de la normatividad colombiana referente a condiciones de mercado, competencia y tributario.</p> <p>La moneda para los contratos será:</p> <p><i>Contrato de licenciamiento Microsoft O365. Dólar estadounidense (USD).</i> <i>Contrato de servicios profesionales. Pesos Colombianos (COP).</i></p>
<p>ESTIMACIONES INDEPENDIENTES:</p> <p>Véase matriz de adquisiciones del proyecto</p>
<p><i>NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO</i></p>
<p>GESTIÓN DE RIESGOS:</p> <p>De acuerdo con el plan de riesgos del proyecto, se identificaron 22 riesgos de los cuales (6) guardan relación con el plan de adquisiciones y contratos (adicionalmente su plan de respuesta), estos son:</p> <p>R3. Gestión del cambio y Capacitación</p> <p>Si al adoptar la nueva tecnología las personas no asisten a las capacitaciones o cursos de apropiación. Las acciones consideradas como respuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectuar campañas de sensibilización - Escalamiento de novedad al CIO - Escalamiento de situación al departamento de recursos humanos

<p><i>R6. Cambio de recursos asignados al proyecto por parte del cliente</i> Cambio de líderes asignados por parte del cliente para el proyecto. Curva de aprendizaje de nuevos recursos. Las acciones consideradas como respuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalamiento de novedad al CIO
<p><i>R9. Recursos especializados en el partner</i> Asignación de consultores y arquitectos en el partner con las certificaciones requeridas. Las acciones consideradas como respuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de inducción rápida de nuevos recursos
<p><i>R17. Brigadas de instalación en sitios remotos</i> Disponibilidad de recursos humanos para hacer la instalación de PCs en sedes remotas. Las acciones consideradas como respuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalar al Gerente de Infraestructura - Escalar a CIO si es necesario
<p><i>R18. Congelamiento del Proyecto</i> Congelamiento abrupto del proyecto por causa mayor. Las acciones consideradas como respuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalar a CIO si es necesario - Escalar a Gerente comercial del partner
<p><i>R19. Controversias con expertos técnicos de Microsoft</i> Controversias con expertos técnicos de Microsoft en reuniones con cliente. Las acciones consideradas como respuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalar al equipo de MS para acordar reuniones previas de alineación
<p>VENEDORES PRECALIFICADOS:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de licenciamiento: acorde a la investigación de mercado buscando entre las soluciones disponibles el cumplimiento de los criterios antes expuestos, bajo las premisas de precio, cumplimiento de altos estándares de seguridad y privacidad, y solución 100% SaaS (Software como Servicio). Los proveedores fueron: Google, Amazon y Microsoft • Contrato de servicios profesionales: dentro del proceso para la implementación de la solución mencionada en el alcance, se tiene previsto la contratación de servicios profesionales de personal que hace parte de Cloud Solutions S.A.S y aquellos perfiles con que no se cuente directamente serán reclutados con el apoyo de empresas de servicios temporales o plataformas de empleo, por ejemplo: los gestores de productividad, calidad, ambiental u otros perfiles de poca oferta en el mercado.

Anexo L Matriz de las adquisiciones

MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero	MPPO365

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CÓDIGO DE ELEMENTO EDT	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
									Planif. Contrat	Solic. Resp.	Selecc. Proveed	Admin. Contrato	Cerrar Contrato
									Del al	Del al	Del al	Del al	Del al
Licenciamiento por (3) años. Anualidades 2021 a 2023, licencias E3 y E5 de MO365	1.3.1	C. de precio fijo cerrado	-Participación a la invitación del proceso. -Cumplimiento de los términos de referencia -Revisión y aprobación de propuesta económica -Firma de contrato y pólizas de cumplimiento -Pago anticipado del servicio -Coordinación de fechas -Entrega del servicio	Gestores de abastecimiento Cloud Solutions SAS	No	Gerente de servicios / Alberto Saavedra	Proveedor único	Microsoft Amazon Google	28/01/21	04/02/21	08/02/21	11/02/21	11/02/23
Bolsa de horas, capital humano que apoyará el proyecto	1.1.1	C. de tiempo y materiales	-Solicitud de los perfiles necesarios para cumplir con las especificaciones del contrato al área de gestión humana -evaluación de perfiles de potenciales candidatos -Validación y aprobación de costos	Gestión por gerencia de servicios y/o RRHH	Si	Gerente de proyecto / Alfonso Sotelo	Proveedor único	Cloud Solutions S.A.S Empresas de servicios temporales	13/01/21	15/01/21	18/01/21	22/01/21	19/11/21

Anexo M Informe de rendimiento del trabajo



FGPR400 - Versión 1.0

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	RH	JR	JR	30/10/2021	Verificación de cumplimiento entregables.

INFORME FINAL DE RENDIMIENTO DEL TRABAJO

NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
MIGRACION HACIA LA PLATAFORMA DE PRODUCTIVIDAD MICROSOFT 365 EN EMPRESA DEL SECTOR PETROLERO.	Semana 40.4

ESTADO DE AVANCE DEL CRONOGRAMA: VER GANTT DE AVANCE Y COMENTARIO RESUMEN				
El proyecto se ejecutó en su totalidad con un adelanto de 1.45 semanas, aplicando la técnica del fast tracking para las dos últimas actividades del proyecto Y y Z; los objetivos propuestos en costos y calidad se encuentran en cumplimiento dentro de los umbrales establecidos para cada uno de ellos.				
ESTADO DE AVANCE DE LOS ENTREGABLES: COMPLETADOS, EN PROCESO, PENDIENTES, DETENIDOS, EN PROBLEMAS ETC.				
FASE	ENTREGABLE 2º NIVEL	ENTREGABLE 3º NIVEL	ESTADO DE AVANCE	OBSERVACIONES
1.1 Planeación y gestión.	1.1.1 Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> Análisis PERT Análisis de actividades y ruta crítica del proyecto Cronograma del proyecto. Plan de gestión de cambios. Acta de constitución. Plan de comunicaciones. 	100%	Ninguna
	1.1.2 Costos	<ul style="list-style-type: none"> Costos del proyecto. 	100%	Ninguna
	1.1.3 Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Matriz PESTLE 	100%	Ninguna
1.2 Estado actual	1.2.1 Infraestructura onpremis c	<ul style="list-style-type: none"> Documento de situación actual y diagnostico (perfil geográfico) 	100%	Ninguna
	1.2.2 Dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> Especificaciones funcionales del servicio y requerimientos IT 	100%	Ninguna
	1.2.3 Productividad	<ul style="list-style-type: none"> Análisis estadístico del índice de productividad antes de la implementación. 	100%	Ninguna
1.3 Activación O365	1.3.1 Tenant 365	<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega y recibido del tenant O365 	100%	Ninguna
	1.3.2 Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> Lista de verificación de activación y configuración de las aplicaciones complementarias 	100%	Ninguna
	1.4.1 Correo	<ul style="list-style-type: none"> Se generan los siguientes entregables: Acta de remoción de infraestructura onpremise. Acta de finalización de migración de correos. 	100%	Ninguna



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
0	SA	AS	AS	15-01-21	versión original

REPORTE DE DESEMPEÑO FINAL DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO	PERIODO
Migración hacia la plataforma de productividad Microsoft 365 en empresa del sector petrolero	MPPM365	12 de enero al 30 de octubre

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO: COMO ESTÁ EL PROYECTO A LA FECHA DE CORTE DEL PERIODO.

1.- SITUACIÓN DEL ALCANCE

INDICADOR	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
% AVANCE REAL	EV / BAC	1205996355,7/1208217613,86	100%
% AVANCE PLANIFICADO	PV / BAC	1208217613,86/1208217613,86	100%

2.- EFICIENCIA DEL CRONOGRAMA

INDICADOR	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV - PV	1205996355,7 - 1208217613,86	-S 2.221.258,16
SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	1205996355,7/ 1208217613,86	0,998161541

3.- EFICIENCIA DEL COSTO

INDICADOR	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
CV (VARIACIÓN DEL COSTO)	EV - AC	1205996355,7 - 1215694827,86	-S 9.698.472,16
CPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO)	EV / AC	1205996355,7 - 1215694827,86	0,992022281

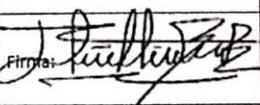
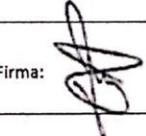
4.- CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD

- El factor de cumplimiento de alcance se evidencia en la aceptación del 100% de los entregables a satisfacción del proyecto cumpliendo con la calidad establecida en los términos del contrato.
- El factor de cumplimiento del cronograma SPI fue superior al 95% en todo el ciclo de vida del proyecto, no se sobrepasaron los plazos establecidos en la ruta crítica.
- El índice de desempeño del costo CPI corresponde al del 99% del valor estimado, sin que se sobrepasen los valores de reservas programadas.

ESTADO ACTUAL DE PROBLEMAS Y RIESGOS.

No se materializaron los riesgos identificados, la organización hizo un excelente estudio de factibilidad y asesorados directamente por Microsoft se estimaron todas las medidas necesarias para tener la menor opción
 Anexo N Reporte de desempeño del proyecto

Trabajo terminado a satisfacción Ver Cronograma anexo I
TRABAJO A SER REALIZADO EN EL SIGUIENTE PERIODO.
N/A
RESUMEN DE CAMBIOS APROBADOS DURANTE EL PERIODO.
N/A
RESULTADOS DE ANÁLISIS DE VARIACIONES.
El cronograma del proyecto se redujo 1,45 semanas aplicando la técnica denominada fast tracking, debido a la necesidad que el personal de la petrolera necesita liberar sus agendas para atender los nuevos lineamientos y recomendaciones para regresar a la nueva normalidad que empieza a regir en la ciudad de Bogotá, donde se encuentra la sede principal del cliente.
OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE PARA REVISIÓN Y DISCUSIÓN.
Se cumplió el objetivo general del proyecto de acuerdo con la planeación prevista.

	Reviso	Aprobó
Nombre: Sandra Acevedo	Nombre: Willinton Romero	Nombre: Jorge Gómez
Firma: 	Firma: 	Firma: 

Referencias

- BBVA. (15 de 06 de 2020). *El impacto de la tecnología en el crecimiento y el empleo*. Obtenido de <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-impacto-de-la-tecnologia-en-el-crecimiento-y-el-empleo/>
- Dharma Consulting. (10 de 02 de 2021). *Información y Herramientas Gratuitas – Gestión de Proyectos*. Obtenido de https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/
- Gutierrez, J. (2012). *Matemáticas Financieras con fórmulas, calculadora financiera y excel*. Bogotá: ECOE.
- Gutierrez, J. (2012). Tasa Interna de Rentabilidad. ECOE.
- Lledó, P. (2015). *Administracion de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso*.
- Microsoft. (2017). *Migrar correo electronico a Exchange Online mediante el Exchange de recorte*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/exchange/mailbox-migration/cutover-migration-to-office-365>
- Microsoft. (07 de 10 de 2021). *Puntuación de productividad de Microsoft*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/microsoft-365/admin/productivity/productivity-score?view=o365-worldwide>
- Microsoft, 3. (2021). *Microsoft 365*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/microsoft-365/enterprise/microsoft-365-integration?view=o365-worldwide>

Microsoft365. (2021). *Microsoft365*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/en-us/office365/servicedescriptions/office-365-platform-service-description/office-365-plan-options>

PMI. (2017). *A guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide, Sixth edition*.