



**REPÚBLICA DE PANAMÁ UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,  
EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS**

**EL DISEÑO DE UN NUEVO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN  
EMPRESARIAL EN MAPINTEC GEOTECHNOLOGIES INC.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MBA CON  
ÉNFASIS EN GERENCIA DE TALENTOS Y RECURSOS HUMANOS**

**Tutor:** Dra. Mercedes Villavicencio

**Autor:** José Javier Iglesias Lezcano

**Ciudad de Panamá, noviembre de 2024**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,  
EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS**

**EL DISEÑO DE UN NUEVO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN  
EMPRESARIAL EN MAPINTEC GEOTECHNOLOGIES INC.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MBA CON  
ÉNFASIS EN GERENCIA DE TALENTOS Y RECURSOS HUMANOS**

**Autor:** José Javier Iglesias Lezcano

**Ciudad de Panamá, noviembre de 2024**



Ciudad de Panamá, 04 de diciembre de 2024

Profesor

Nagib Yassir

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado Presente.

En mi carácter de Tutora del Trabajo de Grado de Maestría, presentado por el estudiante José Javier Iglesias Lezcano, para optar al grado de, MBA con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos, considero que el trabajo: reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Mercedes Villavicencio", is written over a horizontal line.

---

Dra. Mercedes Villavicencio



**REPÚBLICA DE PANAMÁ UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,  
EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS**

**INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE  
TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA**

**Estudiante:** José Javier Iglesias Lezcano

**Tutor:** Dra. Mercedes Villavicencio

Título del trabajo de grado: **EL DISEÑO DE UN NUEVO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y  
COLABORACIÓN EMPRESARIAL EN MAPINTEC GEOTECHNOLOGIES INC.**

**Línea de Investigación:** Gestión de la Información y Optimización de Procesos  
Organizacionales

SESIÓN	FECHA	HORA REUNIÓN.	ASPECTO TRATADO	OBSERVACIÓN
<b>1</b>	8 de julio de 2024	3:30 PM	Aceptación por parte de la tutora	
<b>2</b>	13 de julio de 2024	8:00 PM	Revisión de Parámetros	Recomendaciones para el desarrollo del proyecto

<b>3</b>	3 de agosto de 2024	7:00 PM	Recopilación de bases teóricas	
<b>4</b>	21 de agosto de 2024	10:00 AM	Instrucciones sobre la metodología	Se discutieron ajustes
<b>5</b>	19 de septiembre de 2024	11:40 AM	Presentación del marco teórico preliminar.	Aprobación parcial del contenido.
<b>6</b>	31 de octubre de 2024	1:30 PM	Revisión del instrumento aplicado y resultados	Aprobación del enfoque
<b>7</b>	8 de noviembre de 2024	11:00 AM	Presentación del proyecto	Se sugieren ajustes de formato
<b>8</b>	29 de noviembre de 2024	12:30 PM	Ajustes finales del documento	

**Título definitivo: EL DISEÑO DE UN NUEVO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN EMPRESARIAL EN MAPINTEC GEOTECNOLOGIES INC.**

**Comentarios finales acerca de la investigación:** Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado.




---

**(Media Firma del Tutor)\***




---

**(Media Firma del Estudiante)\***

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>CAPÍTULO</b> .....	11
<b>I. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	11
1.1 Formulación del problema .....	11
1.3 Justificación .....	12
<b>CAPÍTULO II.</b> .....	14
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	14
2.1.2 Las TIC en la colaboración empresarial.....	19
2.2 Los sistemas de archivos compartidos.....	21
2.2.1 Los sistemas de archivos: definición y función .....	21
2.2.2 Tipos de sistemas de archivos y sus características .....	24
2.2.3 Ventajas y desventajas del uso de sistemas de archivos compartidos en el entorno empresarial.....	26
2.3 Mapintec Geotechnologies Inc. ....	31
2.3.2 Trayectoria de Mapintec Geotechnologies Inc. ....	33
2.3.4 Proyectos y clientes .....	38
<b>CAPÍTULO III.</b> .....	39
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	39
3.1 Tipo de investigación.....	39
3.2 Diseño de la investigación .....	40
3.3 Población y muestra.....	41
3.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos .....	41
3.5 Procedimiento para la recolección de datos.....	42
3.5.1 Primera etapa .....	42
3.5.2 Segunda etapa .....	43
3.5.3 Tercera etapa .....	43
<b>CAPÍTULO IV.</b> .....	44
<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	44
4.1 Primera Etapa: El método de trabajo de la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. y sus principales desafíos .....	44
4.1.1 Características del método de trabajo de los especialistas de Mapintec .....	44

4.1.2 Los principales desafíos durante la realización de proyectos.....	46
4.1.3 Análisis de los resultados y elaboración de la solución .....	49
4.2 Segunda Etapa: La implementación de la solución.....	50
4.2.1 Diseño de la Capacitación.....	51
4.2.2 Descripción de la Jornada de capacitación.....	52
4.2.3 Informe de los resultados de la capacitación .....	55
4.3 Tercera Etapa: El impacto de la solución en la productividad.....	57
4.3.1 Resultados de la observación y análisis de métricas del sistema .....	58
4.3.3 Resultados de los informes internos de la empresa .....	61
<b>CONCLUSIONES</b> .....	63
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	68
<b>REFERENCIAS</b> .....	71



**REPÚBLICA DE PANAMÁ UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,  
EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS**

**EL DISEÑO DE UN NUEVO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN  
EMPRESARIAL EN MAPINTEC GEOTECHNOLOGIES INC.**

**Tutor:** Dra. Mercedes Villavicencio

**Autor:** José Javier Iglesias Lezcano

Año: 2024

**RESUMEN**

Los constantes cambios de la era actual constituyen desafíos que obligan a las empresas a desarrollar un contexto laboral de adaptabilidad y evolución a fin de mantener su productividad y eficiencia operativa. En tal sentido, la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. se enfrentó a la necesidad de cambiar sus tradicionales medios de comunicación y colaboración por nuevas alternativas propuestas por las TIC en forma de sistema de archivos compartidos. El proceso se dividió en tres etapas consecutivas en las que se identificaron las causas de las principales dificultades presentadas para encontrar una solución, se capacitó a los colaboradores para asumir el cambio y se evaluaron los efectos. Como resultado, se consiguió una mayor integración del equipo gracias a la aplicación de un medio de comunicación y colaboración más eficiente y se redujeron los tiempos de realización de proyectos, haciendo una mejor gestión de los recursos y aumentando así la productividad la empresa.

**Palabras clave:** Mapintec Geotechnologies Inc., productividad, comunicación, colaboración, sistemas de archivos compartidos.



**REPUBLIC OF PANAMA INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**  
**FACULTY OF ADMINISTRATIVE, BUSINESS AND DEVELOPMENT SCIENCES**  
**BUSINESS**

**THE DESIGN OF A NEW MEANS OF COMMUNICATION AND BUSINESS COLLABORATION  
AT MAPINTEC GEOTECNOLOGIES INC.**

TUTOR: Dra. Mercedes Villavicencio

AUTHOR: José Javier Iglesias Lezcano

YEAR: 2024

**ABSTRACT**

The constant changes of the current era constitute challenges that force companies to develop a work context of adaptability and evolution in order to maintain their productivity and operational efficiency. In this sense, the company Mapintec Geotecnologies Inc. faced the need to change its traditional means of communication and collaboration for new alternatives proposed by ICT in the form of a shared file system. The process was divided into three consecutive stages in which the causes of the main difficulties presented were identified in order to find a solution, the collaborators were trained to assume the change and the effects were evaluated. As a result, greater team integration was achieved thanks to the application of a more efficient means of communication and collaboration and project completion times were reduced, making better management of resources and thus increasing the productivity of the company.

**Keywords:** Mapintec Geotecnologies Inc., productivity, communication, collaboration, shared file system.

## INTRODUCCIÓN

Al observar detenidamente el entorno empresarial actual es posible percibir que muchas de las empresas, ya sea de varios o pocos años de creadas, suelen enfrentar una serie de desafíos impulsados por la rápida evolución tecnológica, la globalización y la demanda constante de adaptabilidad. Ante estos obstáculos, las empresas deben ser lo suficientemente ingeniosas para lograr solucionarlos en el menor tiempo posible ya que la competencia feroz y la necesidad de respuesta rápida obligan a las organizaciones a optimizar sus procesos internos y mejorar continuamente su eficiencia. En este contexto, la capacidad para gestionar proyectos de manera efectiva y cumplir con plazos ajustados se ha convertido en un factor crucial para mantener una ventaja competitiva. Específicamente, tras la recuperación económica postpandemia se han exacerbado algunos de estos desafíos, ya que las empresas han debido hacer frente a un incremento en la demanda de servicios y proyectos mientras ajustaban sus operaciones para mantener los niveles de productividad y calidad tanto como les sea posible.

Uno de los problemas más significativos que enfrentan las empresas en la actualidad es la gestión de la comunicación y la colaboración entre sus equipos. Según un estudio de McKinsey & Company, las empresas que enfrentan problemas de comunicación y colaboración experimentan una pérdida de productividad de hasta el 20-30% (McKinsey Global Institute, 2023). La falta de comunicación eficaz y la colaboración deficiente pueden llevar a retrasos en los proyectos, errores costosos y una disminución en la moral del equipo. Estos problemas se ven amplificados en empresas con equipos distribuidos o proyectos complejos que requieren la coordinación de múltiples especialistas. En un mundo donde el trabajo remoto y los equipos globales se están convirtiendo en la norma, estos desafíos de comunicación se han vuelto aún más críticos.

Ante este panorama, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han surgido como una solución clave para enfrentar dichos problemas. La implementación de diferentes herramientas tecnológicas avanzadas, dentro de las que se ubican los Sistemas de Archivos Compartidos, ha demostrado ser eficaz en la mejora de la comunicación y la colaboración dentro de las organizaciones. Según un informe de Deloitte, las empresas que adoptan soluciones TIC avanzadas para la colaboración experimentan un incremento en la productividad de hasta el 25% y una reducción del tiempo de respuesta en un 30% (Deloitte, 2024). Estas tecnologías permiten una

integración más fluida de las actividades del equipo, facilitan el acceso a la información en tiempo real y mejoran la coordinación entre diferentes departamentos. Además, las TIC contribuyen a la transparencia en los procesos, permitiendo a los miembros del equipo seguir el progreso de los proyectos y realizar ajustes necesarios de manera oportuna.

Esta idea deja ver de manera clara la necesidad que tiene las empresas actuales de adaptarse a un entorno de creciente demanda mediante la incorporación de tecnologías adecuadas para mejorar la eficiencia operativa. En este sentido, es posible afirmar que el uso de la tecnología puede ser una herramienta fundamental para lograr una efectiva gestión de la comunicación y colaboración. En tal sentido, el presente Trabajo Fin de Master toma como estudio de caso la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. con el propósito de mostrar cómo mediante la implementación de un sistema de archivos compartidos para facilitar la comunicación y la colaboración es posible optimizar la productividad.

## CAPÍTULO

### I. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La empresa Mapintec Geotechnologies Inc. es una empresa panameña fundada en el año 1998. Desde entonces ofrece servicios de geología, geofísica, hidrogeología, perforaciones y venta de equipos a empresas del sector minero y de construcción, así como para el trabajo en canteras. Su equipo, conformado por profesionales calificados con experiencia en proyectos y tecnología de última generación, fusiona el campo de las geociencias con la ingeniería para ofrecer a sus clientes alternativas y soluciones asertivas frente a los desafíos de la industria. Hasta la fecha, Mapintec Geotechnologies Inc. ha ejecutado un gran número de proyectos tanto dentro como fuera del territorio nacional, considerándose una de las empresas con mayor trayectoria y experiencia en el sector.

#### 1.1 Formulación del problema

A inicios del año 2023 tras el fin de la pandemia y con el restablecimiento de operaciones comerciales a nivel nacional, se produjo un aumento en la solicitud de proyectos y contrataciones de servicios a la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. Si bien en un inicio se pudo asumir la creciente demanda con resultados satisfactorios, para mediados de año, la empresa comenzó a presentar dificultades en la asimilación de nuevos proyectos debido al prolongado tiempo que le tomaba el cumplimiento de las crecientes solicitudes. En este sentido, las principales dificultades detectadas fueron los extensos plazos de entrega previstos y, por ende, la saturación en la recepción de nuevos proyectos. Ante esta situación el departamento de Recursos Humanos inició un monitoreo de los procesos productivos con el propósito de identificar la causa principal de las dificultades presentadas y hallar la manera de optimizar la realización de los proyectos a fin de reducir los plazos de entrega y por consiguiente ser capaces de asumir la creciente demanda de nuevos proyectos y generar beneficios.

Ante esta problemática surgen las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede optimizar la gestión de tiempo de los especialistas de Mapintec Geotechnologies Inc. en los proyectos asignados para reducir los plazos de entrega?

- ¿Cómo mejorar la eficiencia y la productividad en la realización de proyectos por parte de los especialistas?
- ¿De qué maneras se puede facilitar la colaboración y comunicación entre los especialistas?
  - ¿Cómo el uso apropiado de las TIC puede contribuir a reducir los plazos de entrega de proyectos?

## 1.2 Objetivo de la investigación

Estas preguntas condujeron al objetivo general del presente trabajo que es: Optimizar la productividad de Mapintec Geotechnologies Inc. mediante la implementación de un Sistema de Archivos Compartidos para la facilitación de la colaboración y comunicación entre los especialistas y la reducción de los plazos de entrega de proyectos.

Como objetivos específicos se proponen los siguientes:

- Identificar las causas asociadas a la duración prolongada de los plazos de entrega y a la dificultad para asumir nuevos proyectos.
- Implementar el uso de un Sistema de Archivos Compartidos en los flujos de trabajo de los especialistas para mejorar su comunicación y colaboración.
- Evaluar el impacto del Sistema de Archivos Compartidos en términos de comunicación colaboración y plazos de entrega.

## 1.3 Justificación

La presente investigación surge ante la necesidad de la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. de optimizar la gestión de tiempo y la productividad de los especialistas para la disminuir así la duración de los plazos de entrega de proyectos y satisfacer la creciente demanda en las solicitudes y contrataciones de servicios a la empresa. Por lo que los resultados de este trabajo permitirán a la empresa optimizar sus flujos de trabajo y reducir los plazos de entrega de los proyectos asignados. De esta manera se podrá satisfacer la creciente demandas y aumentar la disponibilidad de los especialistas para recibir y cumplir con nuevos proyectos, pudiendo generar mayores beneficios a

la empresa. Además, los hallazgos y recomendaciones derivados de esta investigación pueden servir como referencia valiosa para otras empresas que enfrentan desafíos similares en la gestión del tiempo y la productividad de sus equipos. De este modo, el estudio no solo beneficia a Mapintec Geotechnologies Inc., sino que también contribuye al conocimiento general en el ámbito de la gestión de recursos humanos y la eficiencia operativa.

Esta investigación es de gran pertinencia para Mapintec Geotechnologies Inc., ya que responde a la necesidad apremiante de optimizar la gestión del tiempo y la productividad de sus especialistas, aspectos críticos para reducir los plazos de entrega de proyectos. En un contexto de creciente demanda de sus servicios, la capacidad de reducir los plazos de entrega se traduce en una ventaja competitiva significativa. El monitoreo de los procesos productivos permitirá identificar la causa principal de las dificultades presentadas y la manera de optimizar la realización de los proyectos a fin de reducir los plazos de entrega y por consiguiente ser capaces de asumir la creciente demanda de nuevos proyectos. Esto no solo incrementará la eficiencia operativa de la empresa, sino que también potenciará su capacidad para mejorar su facturación, impactando positivamente en sus beneficios económicos.

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

Para la realización del presente trabajo se ha hecho imprescindible establecer un marco teórico que exponga y defina los conceptos principales que ayudarán a la mejor comprensión y desarrollo del proyecto. Estos conceptos se relacionan fundamentalmente con el uso de las tecnologías de la información y comunicación, conocidas como TIC, y sus funciones en contextos empresariales. En tal sentido, se abordará la manera en que las TIC se relacionan con la comunicación y la colaboración dentro de las empresas. Además, se desarrollarán y explicarán aspectos referidos a los Sistemas de Archivos Compartidos, su definición y utilización en las empresas, así como sus principales ventajas y dificultades de su implementación. Por último, será fundamental abordar la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. a partir de sus características. Para ello se presentará su estructura legal y organizacional, se expondrá su función y trayectoria desde su creación, señalando su importancia dentro del sector nacional.

#### 2.1 Las TIC en el entorno empresarial

Los avances en software y las herramientas informáticas empresariales han revolucionado la forma en que las personas se comunican en el lugar de trabajo y han brindado muchos beneficios a los usuarios. En la época actual resulta impensable hablar de productividad sin tomar en cuenta el papel que juega la tecnología como mediadora y facilitadora. A medida que diferentes aplicaciones tecnológicas se fueron integrando a la vida diaria de las personas y a los procesos productivos, comenzaron a surgir plataformas y herramientas aplicadas al ámbito empresarial con el objetivo de facilitar la comunicación y la colaboración entre empleados, clientes, proveedores y otros actores clave dentro y fuera de la empresa. De forma específica, la interacción entre las telecomunicaciones y la informática dio como resultado el surgimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), las cuales desataron una explosión sin antecedentes de formas de comunicarse a comienzo de los años 90 con grandes ventajas para todo tipo de sectores, privados, domésticos, educacionales y empresariales (Ortega, 2024).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2002) definió las TIC de la siguiente manera:

[...] Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) –constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional– y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).

Nótese que esta concepción no sólo incluye a las tecnologías más modernas, como se cree popularmente, sino también a los medios de comunicación social convencionales. Algunas definiciones posteriores como el Art. 6 de la Ley 1341 de 2009 definen las TIC como «el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes» (Minambiente, 2009). Según esta definición, las TIC se componen de elementos como el internet, la computación o informática, las redes de comunicación y el software o los sistemas. Bajo este concepto, se puede entender la función principal de las TIC como facilitadora del acceso a la información en cualquier formato, lo que resulta fundamental en las empresas para facilitar el flujo de información y mejorar la eficiencia de las operaciones (Torres, 2022). Según Ortega (2024):

Las TIC, además de facilitar las actividades del día a día, ofrecen una amplia diversidad de ventajas para las empresas, por ejemplo, facilitan el acceso y el análisis de información, lo que, a su vez, facilita la toma de decisiones acertadas. También simplifican los procesos de gestión, lo que permite el ahorro de tiempo y dinero, mejoran la comunicación, favorece la satisfacción de los clientes gracias a la información que se obtiene acerca de ellos y permiten mejorar las estrategias de marketing. Otros beneficios de las TIC son que permite a las empresas estar actualizadas, lo que otorga una mejor imagen, contribuyen a la expansión de los negocios, hacen que las empresas tengan un mayor alcance en el mercado global, permiten el acceso a una amplia variedad de medidas de seguridad, y en general permiten una gestión mucho más eficiente. Podemos concluir que la importancia de las TIC radica en los beneficios que aportan, pues impulsan la generación de ingresos, la productividad y la competitividad empresarial.

Dentro de los disímiles beneficios que han evidenciado las TIC en los sectores empresariales el presente trabajo ha seleccionado dos áreas en específico por estar directamente relacionadas con el objetivo de la investigación. Estas áreas son la comunicación y la colaboración. Si bien son dos conceptos previos al desarrollo de las TIC, se han beneficiado significativamente de estas. De hecho, a medida que las tecnologías avanzan surgen nuevos canales de comunicación y colaboración que reelaboran la manera en que estos conceptos se abordan y definen dentro de las empresas; de modo que sea de gran utilidad definirlo y presentarlo en la actual investigación.

### 2.1.1 Las TIC en la comunicación empresarial

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2015) define la comunicación como la «acción y efecto de comunicar o comunicarse» y como el «trato, correspondencia entre dos o más personas» En ambas definiciones se menciona el intercambio humano como el propósito de la comunicación, aunque no se mencionan específicamente cuales pueden ser estos medios o vías, ya que a medida que la sociedad ha evolucionado, también se han ido desarrollando diferentes medios de comunicación humana. Si se piensa en los orígenes de la comunicación, se puede ver que ha habido un continuo desarrollo y cambio en los medios. Se cree que el hombre primitivo comenzó a comunicarse, incluso antes de desarrollar el lenguaje verbal, por la necesidad de compartir sus intenciones y deseos con diferentes sonidos y símbolos que dieron paso al desarrollo de las lenguas (Bonachea et al., 2007).

A medida que las comunidades se fueron desarrollando, comenzaron a surgir nuevas formas de comunicación más elaboradas. Civilizaciones como la egipcia y la mesopotámica, y posteriormente otras, añadiendo la escritura a la comunicación oral (Checa, 2014). Posteriormente, como consecuencia del desarrollo tecnológico, la comunicación comenzó a expandirse de manera simultánea por diferentes medios de acuerdo con cada época. Según Blair (2010), la abundancia de libros provocada por la invención de la imprenta en Europa durante los siglos XVI y XVII suscitó diferentes quejas en la sociedad relacionadas con la sobrecarga informativa, es decir, un exceso de comunicación. Lo mismo ocurrió más tarde, en el siglo XIX con la bajada de los precios de los periódicos y la mejora de las imprentas, y en el siglo XX, con el predominio de la radio y la televisión. De modo que, con la aparición del telégrafo, la máquina de escribir, el teléfono, la radio,

el ordenador y el Internet, la sociedad comenzó a percibir cambios significativos en las formas de comunicación. Específicamente los mecanismos potenciados por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han transformado la comunicación y la percepción de las personas, quienes se han acostumbrado a la abundancia, diversidad e inmediatez de la comunicación, generando incluso la necesidad de comunicación con estas características.

En el ambiente laboral, la necesidad de comunicación y perfección continua de la comunicación por diferentes medios se hace evidente. Márquez (2022) define la comunicación empresarial de la siguiente manera:

Es el conjunto de procesos que lleva a cabo una organización con el fin de transmitir su información corporativa tanto a nivel interno como externo (para sus clientes, usuarios y audiencia en general, a través de estrategias de marketing, publicidad, ventas y atención a clientes). [...] La comunicación debe ser una prioridad para las empresas, ya que si se realiza correctamente, aumenta la posibilidad de potenciar los resultados y materializar los objetivos.

Esta definición añade un valor a la comunicación empresarial que es necesario destacar. Nótese que en este ambiente laboral no solo se habla de comunicación, sino de comunicación eficaz. Autores como Onah (2003), han expresado su apoyo al lugar de la comunicación y su finalidad como instrumento de coordinación y control en la empresa al ofrecer un medio de combinación eficaz y eficiente de recursos humanos y materiales. Martin et al. (2011) afirma que todos los empleados y directivos creen que la comunicación es esencial para el éxito de cualquier empresa, mientras que Chukwuka (2015) sostiene que la baja moral, la baja productividad, los conflictos interpersonales y la rotación excesiva son efectos secundarios de una mala comunicación.

Se observa entonces que la comunicación en el ambiente laboral no es un fenómeno simple, aun cuando forma parte de la rutina diaria (Márquez, 2022). Para Asuelimen y Omohimi (2019), la comunicación empresarial óptima está invariablemente relacionada con una gestión eficaz de los recursos humanos. En tal sentido, señalan la importancia de la comunicación para lograr la armonía industrial y el crecimiento de la organización enfatizando la necesidad de utilizar múltiples canales de comunicación (tanto formales como informales) para transmitir información oficial. Por tanto,

la comunicación como medio para transmitir información y hacerse entender resulta vital para todas las funciones administrativas y de producción (Sánchez y Guo, 2005). De ahí que comunicarse de manera efectiva sea un arte que deba practicarse en el lugar de trabajo para obtener mejores resultados y lograr con éxito los objetivos de una organización. Por ende, se entiende que la importancia del estudio de la comunicación empresarial radica en que toda función y actividad productiva involucra alguna forma de comunicación ya sea directa o indirecta. Esto implica que las habilidades comunicativas de cada persona, así como los medios, afectan tanto la eficacia personal como la organizacional (Brun, 2010; Summers, 2010).

Desde la aparición del correo electrónico hasta las plataformas de mensajería instantánea y las redes sociales corporativas, la tecnología ha revolucionado la forma en que las empresas se comunican, permitiendo una interacción más rápida, eficiente y globalizada (Abdelmouamen, 2021). Desde finales del siglo pasado, el costo de la comunicación electrónica comenzó a disminuir drásticamente con el avance tecnológico, permitiendo la implementación de las TIC estar al alcance de todas las organizaciones (Martínez, 1990). Según Peñafiel-Loor (2022), dentro del entorno laboral y específicamente en la gestión empresarial, el empleo de las TIC contribuye a una serie de beneficios, entre ellos: una mayor producción, facilitación de los tiempos de entrega, mayor calidad y competitividad, y mejora de la comunicación interna y externa. Concluyendo entonces que las TIC:

constituyen una herramienta con la que interactúan las telecomunicaciones y la informática con la finalidad de permitir el proceso, difusión y acceso de la información, consiguiendo que las personas logren comunicarse a largas distancias, ver u oír acontecimientos diferentes lugares, y actualmente desarrollar actividades o trabajar de manera virtual.

Se debe mencionar que en la actualidad existen abundantes oportunidades en el despliegue de tecnologías modernas como un facilitador viable de una comunicación efectiva en la organización. Si bien en una época específica, las empresas se sirvieron de determinadas medios TIC para su comunicación, como el correo electrónico y las páginas web, dos herramientas tecnológicas básicas de comunicación empresarial (Drán, 2006), cada día que pasa, estas TIC van cambiando, rehaciéndose, evolucionados y añadiéndose. Por lo tanto, se espera que la dirección de las organizaciones aproveche estas inmensas capacidades que la organización alcanzará mediante el

despliegue de infraestructuras TIC modernas como herramientas para la comunicación de recursos humanos (Asuelimen y Omohimi, 2019).

### 2.1.2 Las TIC en la colaboración empresarial

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2015) define la colaboración como el efecto de colaborar y este a su vez como el «trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra». Otras definiciones más amplias desde la perspectiva psicológica afirman que la colaboración es:

un proceso complejo, construido sobre la confianza, la comunicación abierta y el respeto mutuo (construcción de relaciones), donde todos los miembros se enfocan en la responsabilidad y objetivos compartidos, logrando una comprensión común (valores compartidos), y que participan activamente con un sentido de responsabilidad compartida (compromiso activo) y toma de decisiones. (Griffiths, et al., 2021, p.64)

Este concepto destaca la importancia de la comunicación como uno de los factores fundamentales para la colaboración, al igual que Ballenato (2006), quien plantea que las organizaciones deben realizar un fuerte esfuerzo para facilitar la creación de un flujo continuo de intercambio de información entre sus trabajadores, para coordinar los esfuerzos que faciliten la creación de procesos transversales más eficientes, para optimizar el trabajo en equipo, para compartir el conocimiento y, en definitiva, para fomentar la colaboración entre sus miembros. De modo que «en la empresa del siglo XXI la comunicación es una asignatura básica para impulsar la colaboración y cooperación entre sus trabajadores» (Fernández, 2019, p. 384).

En tal sentido se entiende que la colaboración está intrínsecamente ligada a la comunicación. Según Fernández (2019, p. 371):

Y es precisamente la tendencia a la comunicación que existe en el seno de las empresas la que, junto con la utilización de las nuevas tecnologías, permite tender puentes entre trabajadores y departamentos e impulsar la colaboración, contribuyendo todo ello a la consecución de los objetivos organizacionales y facilitando la creación de nuevas formas de organización del trabajo acordes con las necesidades que han de enfrentar las empresas del siglo XXI.

Es posible entender entonces que específicamente en el ámbito organizacional, una empresa que posee una infraestructura sólida destinada a fomentar la comunicación podrá impulsar la colaboración entre sus trabajadores y obtener mayores resultados productivos. En tal sentido, varios autores (Díaz et al., 2018; Fontalvo et al., 2017; Velásquez et al., 2009) afirman que, para alcanzar los niveles máximos de productividad en las empresas, los equipos de trabajo deben estar complementados mediante los valores organizacionales y la combinación de los recursos para mejorar el desempeño, conviviendo en un entorno que propicie la colaboración. De modo que la productividad está sujeta a la colaboración.

Se debe mencionar también que el modelo de trabajo en equipo implementado actualmente por muchas empresas toma la colaboración como eje central. Toro (2015, p. 23) plantea que en las organizaciones actuales el trabajo en equipo debe tener un beneficio cuantitativo y cualitativo, resultado de un trabajo sinérgico, facilitando el logro de metas y el proceso mismo de productividad y agrega que los resultados obtenidos serán óptimos en el tiempo. En este sentido, Torrelles (2011) menciona que «los equipos empiezan a ser la principal forma de trabajo, considerada como una unidad, que puede generar más beneficios a las organizaciones que un simple trabajador» y añade que «para poder realizar los diferentes procesos o llevar a cabo las diferentes tareas, se precisa de la colaboración y cooperación de varios miembros, estimulando de este modo la participación y la comunicación entre ellos y generando una mejora y un incremento de la calidad.

En este punto se hace fundamental mencionar las TIC como herramientas colaborativas óptimas en la gestión del trabajo organizacional y del trabajo en equipo. Briones (2009, p.1) señala que una de las principales razones por las que las empresas pueden fracasar en los procesos de cooperación y colectivos se debe a los problemas derivados de compartir información y conocimiento clave para el desarrollo del acuerdo y a la dificultad de integrar las TIC colaborativas precisas para ello. Es por esto que, en la actualidad, la evolución de las empresas ha hecho imperativa la inversión en sistemas de comunicación tecnológicos ya que se conoce que la adopción de TIC con fines colaborativos facilita a las empresas la creación de conocimiento, como consecuencia de que facilita las relaciones que los agentes internos de la empresa. De este modo se hace posible que los profesionales puedan trabajar juntos de manera eficiente desde cualquier lugar, dispositivo y momento, eliminando así las barreras geográficas (Carrillo, 2014, p.36).

Dicho de otra manera, las TIC pueden conducir a una continua y mejor relación en términos de colaboración y calidad facilitando el contenido informativo (Kalakota y Robinson, 2001) y propiciando una buena comunicación entre los miembros de la empresa (Martínez-Sánchez y De Luis, 2005). De este modo se puede concluir que «el desarrollo de las TIC colaborativas influye en la cooperación e innovación, facilitando la transmisión de información, ahorrando costes y tiempos, y favoreciendo el desarrollo interno de conocimientos en la empresa» Briones (2009, p.5).

## 2.2 Los sistemas de archivos compartidos

La transformación digital del panorama empresarial ha cambiado los flujos de trabajo tradicionales hacia un entorno más colaborativo y remoto. Entre las diversas herramientas y tecnologías que facilitan este cambio, el intercambio de archivos se ha convertido en el eje de la colaboración empresarial moderna. Desde nuevas empresas hasta empresas más tradicionales, las prácticas eficientes de intercambio de archivos permiten que los equipos trabajen en conjunto, independientemente de las zonas horarias o ubicaciones físicas. En este apartado, se hace necesario abordar algunas cuestiones teóricas relacionadas con la implementación de las TIC en la comunicación empresarial, específicamente lo relacionado a los sistemas de archivos. Por lo tanto, se definirán algunos conceptos clave para entender todo lo relacionado a los sistemas de archivos. Además, se profundizará en el intercambio de archivos, en sus ventajas y desventajas, destacando su papel en el fomento de la colaboración empresarial fluida y señalando un diseño óptimo de mejores prácticas para maximizar sus beneficios.

### 2.2.1 Los sistemas de archivos: definición y función

En informática se conoce como sistema de archivos al sistema de almacenamiento de un dispositivo de memoria que estructura y organiza la escritura, búsqueda, lectura, almacenamiento, edición y eliminación de archivos de una manera concreta. Estas acciones tienen como objetivo principal permitir al usuario identificar los archivos de manera correcta y tenga acceso a ellos lo más rápido posible (Phoenix, 2024). Es útil señalar que cada uno de estos archivos están dotados de varias características por los sistemas de archivos, como son: las convenciones para nombrar a los

archivos, los atributos de archivo y control(es) de acceso. Por otro lado, los sistemas de archivos son diversos y estandarizados, es decir, compatibles con diferentes sistemas operativos como Windows, macOS, Linux, Unix, y otros (Inos, 2020).

En los últimos años, con el desarrollo de las nuevas tecnologías, los sistemas de archivos se han ido diferenciando cada vez más, es decir, se han creado sistemas de archivos adecuados para los dispositivos de almacenamiento flash, cada vez más populares, entre los que se incluyen las memorias USB y las unidades SSD. Todos los sistemas de archivos comparten la característica de utilizar una estructura de árbol para organizar los archivos, que parte del directorio raíz. A partir de ahí, se ramifican el resto de las carpetas o directorios y subcarpetas (Inos, 2020). Ya en la actualidad, existen un gran número de sistemas de archivos, aunque no todos son igualmente extendidos.

Los sistemas de archivos son una parte esencial de cualquier sistema operativo debido a que posibilitan la creación y administración de archivos y directorios, lo que permite a los usuarios y aplicaciones acceder y manipular datos de manera efectiva y segura. En tal sentido, se puede decir que los sistemas de archivos cumplen un rol de comunicador dentro de los sistemas organizacionales. A continuación, se mencionan algunas de las funciones principales que realizan los sistemas de archivos según varios autores (Microsoft, 2023; Phoenix, 2024; UFS, 2023).

### **1. Crear y borrar archivos**

Si bien estas constituyen funciones básicas, son fundamentales porque permiten a los usuarios y a las aplicaciones crear nuevos archivos para el almacenamiento de datos o la eliminación de aquellos que ya no son necesarios.

### **2. Permitir el acceso a los archivos para lectura y escritura**

Los sistemas de archivos contienen y administran los permisos que controlan las funciones de leer, escribir o modificar el contenido. De esta manera se garantiza que solo los usuarios autorizados puedan interactuar con los datos según su nivel de permisos y políticas de seguridad establecidas, garantizando de esta manera la integridad de los datos.

### **3. Automatizar la gestión de la memoria secundaria**

Los sistemas de archivos gestionan cómo se almacenan los datos en dispositivos de almacenamiento secundario, como discos duros o SSDs. Esto incluye la organización de datos en estructuras eficientes, la gestión del espacio disponible y la optimización de la velocidad de acceso a los archivos.

### **4. Permitir referenciar un archivo por su nombre simbólico**

En lugar de referirse a los archivos por direcciones físicas o complejas, los sistemas de archivos permiten a los usuarios acceder a los archivos mediante nombres simbólicos (nombres de archivo). Por ejemplo, si se tiene un archivo de nombre Informe.docx en la carpeta Documentos, se puede acceder a dicho archivo mediante la ruta Documentos/informe.docx. En realidad, el archivo está ubicado en una ruta más compleja en una determinada ubicación de un disco como “Sector 1054, Bloque 32” o en el caso de un SSD Chip 2, Bloque 105, Página 32. Recordar la ubicación de cada archivo y documento para un usuario sería imposible. En este caso el sistema de archivos es una especie de traductor, que interpreta este nombre simbólico conociendo la exacta dirección física y accediendo a la ubicación. Esto simplifica enormemente la interacción con los datos almacenados.

### **5. Proteger los archivos frente a fallos del sistema**

Los sistemas de archivos incorporan mecanismos de protección y recuperación que ayudan a prevenir la pérdida de datos en caso de fallos del sistema, como apagones (que pueden ser cortes eléctricos o fallos del propio sistema computacional) o errores de *hardware*. Esto se logra mediante técnicas como el registro de transacciones y la duplicación de datos críticos.

### **6. Permitir el uso compartido de archivos a usuarios autorizados**

Los sistemas de archivos facilitan la colaboración al permitir que varios usuarios accedan y compartan archivos de manera concurrente, siempre y cuando tengan los permisos adecuados. Esto es crucial en entornos de trabajo colaborativos donde múltiples usuarios necesitan acceder y modificar los mismos conjuntos de datos.

### 2.2.2 Tipos de sistemas de archivos y sus características

Compartir archivos es un método utilizado por las organizaciones y empresas donde varios empleados tienen acceso a los mismos archivos. Se debe mencionar que la forma en que se accede a los archivos varía según el entorno del usuario. Los archivos podrían compartirse entre dos computadoras, donde los archivos se almacenan en una computadora y otro usuario accede a ellos desde su estación de trabajo o también es posible que los archivos se almacenen en un servidor de archivos de red en lugar de una estación de trabajo local. En este último, varios usuarios pueden acceder a los archivos simultáneamente con varios permisos o como solo lectura. Para entornos basados en la nube, los archivos también se almacenan en un servidor al que se accede a través de una conexión segura a internet (Doug, 2020). Por lo que cuando se habla de un sistema de archivos compartidos se hace referencia a un sistema en el que múltiples usuarios acceden a los mismos archivos a través de una red.

Existen tres tipos de sistemas de archivos con características específicas, estas se exponen en la siguiente tabla comparativa.

Figura 1. Los sistemas de archivos

Diferencias entre los Tipos de Sistemas de Archivos			
Características	Sistemas de Archivos		
	Locales	Compartidos	Distribuidos
Definición y Propósito	Almacenan archivos en un solo dispositivo.	Almacenan archivos en un servidor accesible por múltiples dispositivos a través de una red.	Almacenan archivos distribuidos en múltiples nodos.
	Acceso restringido a ese dispositivo.	Facilitan la colaboración y el intercambio de archivos.	Ofrecen alta disponibilidad y redundancia.
	Ejemplos: ext4, NTFS.	Ejemplos: NFS, SMB/CIFS (Samba).	Ejemplos: HDFS, GFS.

Arquitectura	Estructura simple y directa en un solo dispositivo.	Arquitectura clienteservidor.	Datos replicados y fragmentados en múltiples nodos.
Acceso y Rendimiento	Acceso rápido y directo	Acceso a través de la red, depende de la velocidad de la red y del servidor.	Acceso paralelo, puede mejorar el rendimiento en grandes operaciones.
Seguridad y Control de Accesos	Control basado en el sistema operativo del dispositivo.	Control centralizado en el servidor.	Control distribuido con mecanismos de seguridad en cada nodo.

Nota: Fuente Doug, 2020

La tabla anterior proporciona una visión rápida y clara de las diferencias clave entre los tres tipos de sistemas de archivos. Dependiendo de la necesidad de la empresa o institución se escogerá el más adecuado para cada caso. Las empresas de pequeña escala tendrán generalmente servicios de archivos compartidos, donde dispondrán de un servidor local, o una carpeta en la red de la empresa o grupo de trabajo, mientras que las empresas de mediana y gran escala implementarán servicios de archivos distribuidos ya que en estas entidades existen múltiples servidores incluso en distintas localizaciones geográficas, redundancia de datos e incluso algunas tienen datos en sus propias infraestructuras y al mismo tiempo disponen de servicios en la nube por parte de las grandes empresas tecnológicas.

Se puede resumir que un sistema de archivos local se refiere a los archivos almacenados en el mismo dispositivo o computadora de un usuario, en su disco duro, SSD, o cualquier otro dispositivo de almacenamiento interno. En su forma más estricta, el acceso a estos archivos está restringido a esa computadora en particular. Sin embargo, mediante el uso de tecnologías de red como NFS o SMB, un sistema de archivos local puede ser compartido y accesible para otras computadoras a través de la red. Por otra parte, los archivos que se pueden acceder a través de la red o servicios de internet pertenecen a un sistema de archivos compartido o distribuido, dependiendo de cómo se implementen y estructuren los archivos. En el caso del Sistema de Archivos Compartido, los archivos están en un servidor y pueden ser accedidos por múltiples

computadoras en la red; mientras que, en el Sistema de Archivos Distribuidos, los archivos están distribuidos a través de múltiples nodos en una red.

### 2.2.3 Ventajas y desventajas del uso de sistemas de archivos compartidos en el entorno empresarial

Independientemente del sector en el que opere una organización, el intercambio entre los empleados y el trabajo en equipo juegan un papel crucial para lograr los objetivos propuestos. Existen numerosas formas en que se pueden llevar a cabo la comunicación y la colaboración, siendo el intercambio de archivos una de las más frecuentes, ya sea a través de correo electrónico, servidores organizacionales, sistemas en la nube y otros. Gracias a los avances modernos en tecnología, el intercambio de archivos ha hecho que sea aún más fácil colaborar, comunicarse y compartir documentos con otras personas. Las redes de comunicaciones han permitido a las empresas estructurar su información de manera tal que sea posible compartir archivos entre diferentes departamentos y con colaboradores u otras empresas fuera de la red institucional favoreciendo los flujos de trabajo.

Uno de los mayores beneficios de disponer de sistemas de archivos compartidos en las organizaciones modernas es que facilita la gestión de proyectos y el seguimiento del progreso del personal para quienes ocupan un puesto directivo. El intercambiar archivos mediante un sistema centralizado permite que todos los documentos, archivos y datos de la empresa se encuentren en un servidor o directorio único, lo que permite a los directivos comprobar el progreso de cada empleado y determinar si necesitan ayuda. Hacerlo significa que los directivos pueden velar por el bienestar de cada empleado y asegurarse de que gestionan su carga de trabajo correctamente. Si parecen tener problemas, la mayoría de las plataformas para compartir archivos tienen un método de comunicación para que pueda abordar el problema con el empleado afectado lo antes posible. Esto significa que los plazos serán más fáciles de cumplir para sus empleados y podrá asignar trabajo a aquellos que lo necesiten más que otros porque puede realizar un seguimiento activo del progreso de su personal (PM Today, 2022).

Otra ventaja brindada por el intercambio de archivos a las organizaciones modernas es la capacidad de enviar o recibir archivos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Esto significa que

brinda a los usuarios la posibilidad de trabajar desde donde quieran, independientemente de si su empresa es remota con el mismo estándar que lo haría en la oficina, lo que significa que no importa en qué parte del mundo se encuentren los miembros de su equipo, aún pueden comunicarse y colaborar en tiempo real, lo que aumenta la productividad empresarial. Esto se logra ya que el intercambio de archivos permite a los miembros del equipo colaborar en documentos simultáneamente, eliminando la necesidad de interminables correos electrónicos o reuniones para discutir revisiones, dado que todo el equipo de trabajo tendrá acceso instantáneo a recursos esenciales, cualquiera puede actualizar una diapositiva de presentación, compartir el último borrador de un informe o coordinar archivos de proyecto; así se asegura que todos los miembros del equipo tengan información actualizada. Esta inmediatez no sólo acelera el flujo de trabajo, sino que también mejora la toma de decisiones al garantizar que todos estén bien informados y sincronizados. Todas estas aplicaciones pueden ser observadas en muchos de los servicios o soluciones disponibles actualmente para compartir archivos basadas en la nube, que han transformado la forma en que las empresas colaboran en tiempo real (PM Today, 2022).

Es útil mencionar que una de las preocupaciones más grandes de las empresas actuales en relación a la implementación de los avances tecnológicos para compartir archivos son las ciberamenazas y el temor a posibles filtraciones de datos. Aunque ningún sistema es 100% seguro, las plataformas de intercambio de archivos disponen de muchas herramientas asociadas para la gestión y minimización de los riesgos de seguridad. Los actuales sistemas de intercambio de archivos ofrecen protocolos seguros de transferencia de archivos, capacidades de cifrado y funciones de autenticación, estos servicios garantizan que la información confidencial permanezca protegida durante todo su recorrido. Además, mediante controles de acceso de usuarios y gestión de permisos, las empresas pueden proteger archivos confidenciales del acceso no autorizado dentro de su red. Al centralizar la gestión de documentos y automatizar las transferencias de datos, las empresas pueden monitorear la actividad de los archivos y detectar posibles amenazas a la seguridad. Este enfoque proactivo para gestionar la seguridad de los datos no solo salvaguarda la información empresarial, sino que también garantiza el cumplimiento de los estándares y regulaciones de la industria. En consecuencia, los servicios de intercambio de archivos presentan riesgos mínimos ante ciberataques, pérdida de datos o acceso no autorizado, promoviendo la

confianza entre las partes interesadas y salvaguardando la reputación de la organización (Brown, 2024).

Se debe señalar que el avance tecnológico aplicado al intercambio de archivos brinda la posibilidad a las empresas a reducir los costos administrativos. Las organizaciones pueden evaluar la factibilidad de contratar servicios en la nube y así no invertir dinero en soluciones de almacenamiento locales como discos duros, servidores internos, etc. Con tantas opciones en el mercado para las empresas, es sencillo encontrar una plataforma para compartir archivos que se adapte a las necesidades comerciales de casi cualquier entidad, independientemente del sector en el que se especialice o del tamaño. Dependiendo del proveedor, muchos servidores en la nube ofrecen una selección de beneficios para sus usuarios, desde espacio de almacenamiento adicional hasta seguimiento del acceso a archivos (PM Today, 2022). A medida que las empresas se expanden, estas plataformas pueden adaptarse fácilmente a más usuarios y demandas crecientes, lo que garantiza una escalabilidad perfecta para los servicios de intercambio de archivos. La automatización y eficiencia de estas plataformas reducen los costos y la necesidad de personal dedicado a la gestión documental. Al liberar recursos, las empresas pueden invertir más en operaciones centrales, mejorando la rentabilidad. El intercambio de archivos basado en la nube, con modelos de suscripción, brinda a las organizaciones control de costos y selección de funciones, lo que la convierte en una solución rentable para las empresas modernas (Brown, 2024).

Otro de los beneficios de los sistemas de archivos compartidos que no debe dejar de mencionarse es la simplificación en la gestión de documentos, un hecho que en las operaciones comerciales modernas se ha convertido en una necesidad crítica para lograr eficiencia y seguridad. En este punto un servicio administrado de transferencia de archivos juega un papel fundamental al agilizar el proceso de compartir, recibir y rastrear archivos en toda la organización. Además de garantizar la transferencia segura de información confidencial, ofrece una plataforma centralizada para la gestión de documentos. Al automatizar las transferencias de datos de rutina y ofrecer funciones sólidas de generación de informes, estos servicios reducen significativamente el esfuerzo manual involucrado en la gestión de documentos. Un servicio de transferencia de archivos impulsa la colaboración con herramientas para compartir fácilmente y controlar las versiones. Los miembros del equipo acceden a los archivos más recientes, lo que reduce el riesgo de documentos obsoletos.

Las notificaciones automatizadas y los registros de auditoría documentan los cambios para una supervisión clara (Brown, 2024).

Esta capacidad de actualización en tiempo real permite un flujo de trabajo más coherente y transparente, lo que permite a todos los miembros del equipo realizar un seguimiento del progreso y los cambios sin la necesidad de actualizaciones verbales constantes. Además, fomenta una cultura de apertura, donde la retroalimentación y las revisiones se solicitan e implementan fácilmente, fomentando un ambiente de trabajo más colaborativo. Las plataformas para compartir archivos suelen incluir funciones para impulsar la comunicación en equipo. Por ejemplo, comentar directamente documentos o resaltar secciones específicas simplifica las discusiones y los comentarios. Estas herramientas agilizan el proceso de revisión, asegurando la alineación con los objetivos y plazos del proyecto y mejorando la productividad (Brown, 2024).

Por último, debe mencionarse la posibilidad del trabajo remoto. Esta cualidad de los sistemas de archivos compartidos se ha mencionado constantemente de forma implícita durante todo el capítulo, sin embargo, resulta útil señalarla de forma explícita ya que la capacidad de trabajar de forma remota se ha convertido en una necesidad para las empresas de todo el mundo, especialmente a raíz de los desafíos globales que exigen flexibilidad y resiliencia. En tal sentido, el intercambio de archivos es el núcleo de esta transición, lo que permite a los empleados acceder a archivos críticos y colaborar con colegas desde cualquier ubicación. Esta flexibilidad no sólo garantiza la continuidad del negocio en condiciones adversas, sino que también abre oportunidades para aprovechar diversos grupos de talentos. Al romper las barreras geográficas, las empresas pueden reclutar a los mejores talentos independientemente de su ubicación física, fomentando así un entorno de trabajo más dinámico e innovador. Se ha demostrado que la integración de tecnologías para compartir archivos mejora significativamente el equilibrio entre la vida laboral y personal de los empleados. Al permitir que el personal gestione sus tareas desde casa o desde cualquier lugar remoto, las empresas promueven una cultura de confianza y responsabilidad. Esta autonomía a menudo se traduce en una mayor satisfacción laboral y productividad, ya que los empleados pueden adaptar su entorno laboral a sus necesidades personales y profesionales. En consecuencia, el intercambio de archivos no solo respalda los aspectos logísticos del trabajo remoto, sino que también contribuye a una fuerza laboral más comprometida (Brown, 2024).

Después de mencionar una serie de ventajas del uso de sistemas de archivos compartidos en las empresas se hace necesario hacer referencia también a algunas dificultades o limitaciones a tener en cuenta al implementar estos sistemas. Nótese que hace algunos años estos sistemas cumplían su función de manera eficiente, sin embargo, a raíz de la expansión del internet y de las redes de computadoras han ido surgiendo necesidades adicionales debido a diferentes dificultades. Salles (2024) menciona algunas de ellas como:

1. Otros usuarios pueden acceder a la información y hacer un mal uso de ella.
2. Los usuarios no pueden trabajar en la información al mismo tiempo.
3. Otros usuarios pueden modificar o copiar la información.
4. Si la computadora que contiene la carpeta se desconecta de la red o se apaga, no se podrá acceder a estos archivos.
5. Si dos personas acceden al mismo documento al mismo tiempo y realizan cambios al mismo tiempo, los cambios en el documento realizados por una de las partes no se guardan.

Al estudiar este fenómeno del uso de carpetas compartidas en las empresas es posible observar que satisfizo la necesidad de compartir archivos fuera de los límites físicos de la empresa a través de internet, fenómeno que se había iniciado a raíz de la expansión de los teléfonos inteligentes en los últimos años. Si embargo, con el pasar del tiempo, las nuevas estructuras organizacionales comenzaron a exigir además de compartir archivos con los empleados, facilitar el teletrabajo, la conciliación y la flexibilidad horaria; señalando así la necesidad de acceso remoto y acceso con diferentes dispositivos. Estas nuevas necesidades han detonado en otras como la de mantener los archivos de la empresa a salvo de virus y ataques externos, además de mantener copias de seguridad en otras ubicaciones geográficas (Salles, 2024).

Por otro lado, el propio avance de la era digital ha obligado a las empresas a estar a la vanguardia en términos técnicos (Salles, 2024). Para lograrlo han tenido que implementar protocolos y servicios que abren la puerta a desventajas tales como limitación y afectaciones en el flujo de trabajo a causa de ancho de banda deficiente ya que compartir archivos requiere velocidades suficientes para que se pueda acceder a los datos de forma rápida y sencilla. Si no se tiene la velocidad necesaria, acceder a los archivos puede resultar muy tedioso (Doug, 2020). Por otra parte, se necesita un fuerte sistema de seguridad, ya que como se mencionó anteriormente, existe

un mayor riesgo de que los archivos se compartan públicamente o de que un empleado o un agente externo pueda vulnerar datos de la empresa. Otro de los riesgos a tener en cuenta es la posibilidad de que los archivos se infecten. Existe un mayor riesgo de que *malware*, *ransomware* y virus infecten archivos compartidos. Por ejemplo, el virus está en una estación de trabajo utilizada para acceder a los archivos y se carga en su servidor o en la otra estación de trabajo donde se encuentran los archivos.

Es importante señalar que todas estas dificultades o desventajas pueden ser solventadas y reducidas, aún más con la aplicación de software de monitoreo de archivos adecuada. Además de como parte de las soluciones de datos seguros de su organización, debe evaluar los posibles beneficios y riesgos del uso compartido de archivos. Al hacerlo, puede determinar qué tipo de sistema de prevención de pérdida de datos podría ayudar a prevenir la pérdida y la filtración de datos (Doug, 2020). En dependencia del tipo de servicio que se contrate las necesidades para realizar el proyecto por parte de la empresa varían. Debido a que cada proyecto es diferente y tiene especificaciones muy únicas, con cada proyecto se arma un equipo de trabajo específico. En ocasiones se requiere del conocimiento y la experiencia de algún especialista sobre un campo específico y la empresa lo contrata para unirse al equipo de trabajo por el tiempo que dure el proyecto. En ocasiones para realizar el proyecto solicitado se necesita realizar algunas operaciones previas, por lo que un proyecto puede incluir la realización de tareas previas para luego poder proceder a cumplir la solicitud del cliente. Es por eso que resulta común añadir especialistas diversos para cada proyecto.

### 2.3 Mapintec Geotechnologies Inc.

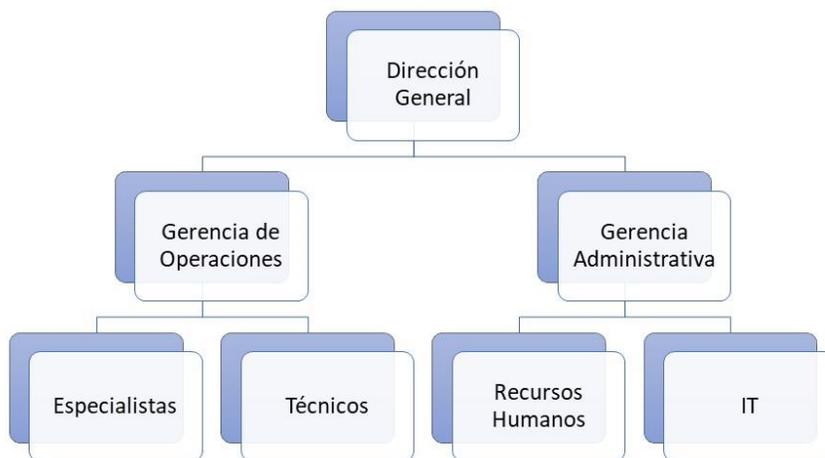
Mapintec Geotechnologies Inc. es una empresa panameña que se dedica a ofrecer servicios de geología, geotecnia, geofísica, perforaciones, hidrogeología y venta de equipos para proyectos civiles y mineros. Fue fundada en 1998 por el ingeniero Zorel Jaime Morales en la República de Panamá e inscrita en el Registro Público bajo la Ficha 352863, Royo 62679, Imagen 13 (Gaceta Oficial, 1998). Según La Dirección General de Comercio Interior del Ministerio de Comercio e Industria de la República de Panamá (2024), la empresa tiene actualmente como representante

legal a Zorel Jaime Morales. Su Razón Comercial es E & P Mapintec Comercializadora, S. A. y su Razón Social, E & P MAPINTEC COMERCIALIZADORA, S.A.

En su web oficial Mapintec.net la empresa declara que su misión es «Ofrecer a nuestros clientes servicios técnicos y soluciones innovadoras adaptadas a sus necesidades y presupuesto, con garantía de calidad y rigor científico bajo el estricto cumplimiento de la normativa legal y ambiental» y su visión «Ser una empresa líder y competitiva, reconocida por sus altos estándares de calidad, tecnología e innovación en el mercado de las geotecnologías y las geociencias tanto a nivel nacional como internacional». Además, señala que se fundamenta en valores como la responsabilidad, la confianza, la seguridad, la eficacia el respeto por el medio ambiente, la innovación y la lealtad (Mapintec, 2021).

En cuanto a su estructura organizativa, la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. es una microempresa que está liderada por una Dirección General, a la que le reportan la Gerencia Administrativa y la Gerencia de Operaciones. Este último departamento gestiona a los especialistas y técnicos que conforman el equipo de la empresa (González, 2024, p. 16). Es importante mencionar que a esta estructura base se añaden especialistas de diversas áreas en dependencia de las necesidades de los diferentes proyectos asignados.

Figura 2. Estructura Organizativa de Mapintec Geotechnologies Inc.



Fuente: González, 2024

### 2.3.2 Trayectoria de Mapintec Geotechnologies Inc.

Mapintec Geotechnologies Inc. fue fundada con un enfoque en la exploración geológica y el diseño minero. Durante sus primeros años, la empresa se especializó en servicios fundamentales como cartografía digital, geofísica, y perforaciones exploratorias. Sus servicios incluyeron la ejecución de proyectos relacionados con sensores remotos, Sistemas de Información Geográficos (GIS), y procesamiento de imágenes, especialmente para el sector minero y de canteras en Panamá. Durante este período fue la única empresa de su tipo dedicada únicamente a brindar este tipo de servicios.

Hacia el año 2008, Mapintec ya contaba con una sólida base en cartografía digital, procesamiento de imágenes, y geofísica, ofreciendo servicios como levantamientos geológicos, estudios de impacto ambiental, y perforaciones para exploración minera y geotécnica siendo «la única empresa de Panamá con una completa base de datos geológica minera, que incluye la información de solicitudes y contratos de actividades mineras (permisos mineros) para todo el país» (San Martín, 2008, p. 809). La empresa también destacaba en el diseño de explotaciones y plantas de proceso para canteras, así como en la asesoría en permisos ambientales y mineros. San Martín (2008, p. 809) explica con más detalle las funciones de la empresa Mapintec hacia ese año:

[...] se especializa en la aplicación de las llamadas Geotecnologías (esto es, sensores remotos, cartografía digital, Sistemas de Información Geográficos, aplicaciones topográficas de GPS, fotos aéreas, rectificación digital de imágenes, procesamiento de imágenes, modelos digitales, procesamiento e interpretación geofísica y planeamiento estratégico de sistemas) para promover soluciones a las empresas mineras.

A partir de este año, comenzaron a surgir en Panamá otras empresas similares como fue GEOLABS, S.A., una firma consultora formada por Ingenieros Civiles, Geotécnicos y Geólogos, fundada en el año 2008. Esta empresa comenzó a ofrecer servicios de geología, estudios de suelo, perforaciones geotécnicas y laboratorio de suelos. En el año 2012, junto con las empresas ENDEIC y GyP, pasó a formar parte de GRUPO EyG con el objetivo de expandir sus servicios, logrando abarcar un grupo de clientes heterogéneo y entrar a un nicho de mercado más amplio (Grupo EyG, 2024). Debe mencionarse también el surgimiento de NDC-Geotecnia, una empresa especializada en estudios de suelo, geología y geotecnia aplicada al desarrollo de grandes infraestructuras, como proyectos hidroeléctricos, túneles, carreteras, puertos y aeropuertos. Fundada en Panamá, esta

empresa ha destacado por sus servicios de estabilización de taludes, cimentaciones con micropilotes, consolidación de suelos blandos y control de erosión (NDC, 2020).

El surgimiento de estas nuevas empresas en el mercado nacional presionó a Mapintec a expandir sus servicios. De este modo, en 2009 Mapintec incorporó la División de Mercadeo y Ventas, lo que le permitió comenzar a comercializar equipos mineros y partes especializadas, consolidando así su capacidad para ofrecer soluciones más integrales. Esta fase también incluyó la ampliación en el área de geología y geotecnia con servicios de fotogeología, petrografía, y ensayos de permeabilidad, así como un enfoque reforzado en el medio ambiente con estudios de impacto y auditorías ambientales. Para el año 2013, Mapintec había ampliado significativamente su gama de servicios. Además de la cartografía digital y geofísica, ofrecía también un enfoque más amplio en el diseño y planeamiento de canteras y minas. Los servicios de perforación se habían diversificado para incluir equipos manuales y mecánicos, y la empresa había integrado tecnologías avanzadas como levantamientos magnéticos de superficie y aerotransportados, así como métodos sísmicos y de resistividad eléctrica.

Desde 2013 hasta la actualidad, Mapintec ha continuado su evolución, destacándose en la integración de tecnologías más avanzadas. La empresa ha expandido sus servicios de geología y geotecnia para incluir modelos digitales de terreno y bloques, mejorando la precisión en el diseño y planeamiento de canteras y minas. El uso de modelos digitales y cálculos de reservas se ha convertido en una parte integral de su oferta de servicios. En el área de geofísica, Mapintec ha seguido avanzando con métodos sofisticados para la localización de fuentes de agua subterránea y la detección de estructuras enterradas. Además, ha integrado técnicas más avanzadas en su arsenal de herramientas, lo que permite una mayor precisión en la investigación y un menor impacto ambiental.

Figura 3. Hidrogeología, hidrología, balance hídrico y sostenibilidad del Recurso Hídrico para proyecto inmobiliario; Proyectos Inmobiliarios Panamá Este, S.A.



Fuente: Sitio Web Mapintec (2018)

Los servicios de perforaciones también han visto mejoras, con una gama más amplia de equipos y técnicas para perforación rotatoria, ensayos SPT, y pruebas de bombeo. La incorporación de sistemas de monitoreo de aguas subterráneas y la instalación de piezómetros profundos son ejemplos de cómo la empresa ha respondido a las necesidades crecientes en la hidrogeología. Mientras que la venta de equipos ha seguido expandiéndose, con la incorporación de instrumentación geotécnica e hidrogeológica a su catálogo.

### 2.3.3 Servicios y Productos de Mapintec Geotechnologies Inc.

Actualmente los servicios y productos que ofrece la empresa representan «alternativas de soluciones asertivas para enfrentar los desafíos de la industria» (Mapintec, 2021). Estos servicios son: Geología, Geofísica, Hidrogeología, Perforaciones y Venta de equipos. A continuación, se detallan estos servicios y sus aplicaciones.

## **Geología**

La empresa cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados para desarrollar levantamientos geológicos, lo que permite tener una información precisa sobre las características del terreno y su estratigrafía. Como complemento de la cartografía geológica dispone de una robusta base de datos nacionales en formato digital que les permite una rápida respuesta y consideración de diversos detalles regionales y locales de toda la geografía del país. Algunas de sus aplicaciones son:

- Prospección y Exploración Minera
- Evaluación de reservas en canteras
- Investigación Geotécnicas
- Evaluación de riesgos geológicos
- Hidrogeología, ubicación de pozos de agua
- Hidrología

## **Geofísica**

Como complemento de la investigación geológica y como herramienta de ayuda y apoyo en la interpretación de las características del subsuelo, Mapintec utiliza diversos métodos de medición de las propiedades físicas del subsuelo mediante metodologías de exploración indirecta que permiten hacer mediciones de magnetismo, conductividad eléctrica y sísmica del subsuelo. Con los resultados de estos se disminuyen los costos de otros métodos de exploración directa y se reduce el impacto sobre el ambiente. Entre sus aplicaciones se encuentra:

- Localización de fuentes de agua subterránea
- Detección de objetos y estructuras enterradas
- Ubicación de Hundimientos y Subsistencia
- Detección de filtraciones en obras
- Espesores de sobrecapa sobre horizontes rocosos
- Modelos 3D
- Ubicación de pozos de agua

- Arqueología
- Definición de zonas de contaminación

## **Hidrogeología**

La empresa cuenta con profesionales formados en el área de las geociencias y con experiencia en hidrología, hidrogeología y formulación de modelos hidrológicos e hidráulicos. Con ello, define modelos de flujo, zonas de recarga, balance hídrico, modelos lluvia-escorrentía y componentes subterráneos del balance en una cuenca. Todo esto, con la ayuda de software especializado como HEC-RAS y HEC-HMS. Sus aplicaciones son:

- Concesiones de Agua
- Pruebas de bombeo
- Balances Hídricos
- Informes de sostenibilidad del recurso hídrico
- Contaminación de aguas subterráneas
- Zonas de riesgo en base a períodos de retorno
- Sistemas de monitoreo de aguas subterráneas
- Diseño e instalación de sistemas de monitoreo, instrumentación

## **Perforaciones**

Mapintec posee experiencia en la ejecución de perforaciones con fines exploratorios, geotécnicos y para instalación de todo tipo de instrumentación para monitoreo del subsuelo, a través de equipos manuales y mecánicos. Realiza sondeos con tecnología rotatoria, con corona de diamante y recuperación de testigos de roca con muestreador interior, ensayos SPT en suelos y muestreo con cuchara partida, pruebas de Lugeon y Lefranc, pruebas de bombeo de pozos, instalación de piezómetros someros y profundos, entre otros. Algunas de sus aplicaciones son:

- Estudios geológicos
- Obras civiles
- Estudios de suelo y Geotecnia

- Instrumentación
- Exploración minera
- Hidrogeología
- Determinación de zonas acuíferas y ubicación de pozos de agua

### **Venta de equipos**

Como complemento a los servicios técnicos y para ofrecer soluciones más completas a sus clientes, a partir del año 2009 la empresa crea el departamento de Ventas E&P Mapintec Comercializadora, con el propósito de comercializar partes y equipos especializados para todas las actividades que cubre su radio de acción técnico. Estas son:

- Equipos y partes de perforación rotatoria y con martillo de fondo
- Partes y Repuestos para trituración y equipo de procesamiento mineral incluyendo bandas, rodillos, estaciones de rodillos, poleas para bandas, equipo de reparación y grapas para bandas, partes de desgaste.
- Instrumentación geotécnica
- Instrumentación hidrogeológica

#### **2.3.4 Proyectos y clientes**

En la actualidad, la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. registra que ha ejecutado más de 200 proyectos de ingeniería geológica, geotecnia, geofísica, hidrogeología y exploración minera, perforaciones exploratorias y para instrumentación. Esto ha sido a lo largo de todo el territorio nacional y en países como República Dominicana, Costa Rica, Honduras, Colombia y Surinam (Mapintec, 2021).

Algunos de los principales clientes de Mapintec según una publicación en su Web oficial (Mapintec, 2021) son las empresas: Agregados La Herradura, Abicor Grupo, Autoridad del Canal de Panamá ACP, AES Changuinola, Naural Artesian Water Aquaçai, Alia Concretos, Arboledas Panamá Oeste, Argos, Boskalis, Campbell Scientific, Catera El Higo San Carlos Panamá, Cantera LA Moña Tu roca de calidad, Cantera SAFCO, Cantera Vacamonte S. A., Celsia, Cemento Interoceánico, Cemento Panamá, Cemex, Concesionaria Madden Colon CMC, Contecon Urban,

Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. ETESA, Euro fusión, E & R Ingenieria de Suelos, FCC Construcción, Fincal S. A., First Quantum Cobre Panamá, Golf Gardens Residences & Club, Grupo MELO, Grupo ROBLE, Holcim, IDAAN, Kiener, MECO, mlggroup.com, Nestle, OTEPI, Rock industries S.A., SGS, SNC-Lavalin.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Tipo de investigación**

La investigación propuesta en el presente trabajo se clasifica como descriptiva, lo que implica un enfoque destinado a explorar y comprender en profundidad el procedimiento llevado a cabo durante la investigación. En primera instancia se debe mencionar que la investigación se lleva a cabo en la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. y se divide en tres etapas fundamentales. En la primera, se entrevista a los especialistas de proyectos con el objetivo de determinar las causas principales que provocan la extensa duración de los plazos de entrega y la dificultad para asumir nuevos proyectos para así encontrar una solución óptima que satisfaga a ambas partes y contribuya a mitigar o eliminar las dificultades presentadas. En la segunda etapa se implementa el uso de un Sistema de Archivos Compartidos como solución a las dificultades detectadas en la primera etapa. Finalmente, en una tercera etapa se evalúan los efectos de la implementación de la solución en la eficiencia operativa de la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. Por tanto, la elección de una investigación descriptiva responde a la necesidad de detallar y explicar paso a paso cómo mediante las tres etapas de la investigación se logra dar respuesta al objetivo principal del trabajo siendo

Se debe mencionar también que, dado que el presente estudio se centra en un contexto empresarial específico, el proceso de investigación llevado a cabo puede ser aplicado en empresas que presentan problemas similares o de modo preventivo en aquellas con características similares. Por lo que los hallazgos que se presentan pueden ser utilizados para recomendar mejoras en la gestión de proyectos, así como en la adopción de nuevas tecnologías que favorezcan la colaboración y el intercambio de información. Esto es especialmente relevante para empresas que, como Mapintec

Geotechnologies Inc., dependen de la integración efectiva de múltiples disciplinas para reducir los plazos de entrega y mantener altos estándares de calidad en sus servicios.

### 3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo experimental y longitudinal. Nótese que, si bien la investigación no está centrada en comparar el antes y el después de la implementación de la solución, sí documenta todo el proceso: previo, durante y posterior, extrayendo muestras en cada etapa del proceso, lo que llevará inevitablemente a observar un cambio en cada etapa. Es por esto que la investigación se llevará a cabo en la empresa, donde se observarán y analizará cada etapa tal como se presentan en el entorno laboral cotidiano. Este diseño permite por una parte una evaluación objetiva de la realidad organizacional a partir del punto de vista de los implicados, lo cual es esencial para mantener la validez de los resultados obtenidos; mientras que, por otra parte, transcurre de manera orgánica sin interferir en las dinámicas empresariales o en sus procesos productivos.

El estudio se desarrolla en un período definido de cinco meses divididos de la siguiente manera:

- Primera etapa - un mes de duración
- Segunda etapa - un mes de duración
- Tercera etapa - tres meses de duración

De este modo se clasifica como longitudinal, ya que hay una recolección de datos en múltiples momentos a lo largo del tiempo. Esto permite observar una evolución y cambio en el impacto de la solución, brindando una visión clara de su efectividad en un contexto temporal determinado. Como se mencionó anteriormente, este diseño de investigación se estructura en torno a un enfoque cualitativo. Esto se justifica por la necesidad de obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado. Los métodos cualitativos, como las entrevistas semiestructuradas, permitirán captar las percepciones y experiencias subjetivas de los empleados.

### 3.3 Población y muestra

La población objeto de estudio está constituida por los especialistas y directivos de los departamentos involucrados en la ejecución de proyectos geológicos y estudios de suelo en Mapintec Geotecnologies Inc. Estos departamentos son esenciales para la operatividad de la empresa, ya que concentran la mayor parte de las actividades que requieren una colaboración estrecha entre diferentes especialidades y el uso intensivo de información técnica compartida. Dado que la población es relativamente pequeña y accesible, se optará por una muestra intencional o de conveniencia, enfocada en los especialistas del departamento de proyectos. Este grupo ha sido seleccionado específicamente por su participación directa en la realización e implementación de estudios y proyectos. De modo que la muestra está conformada por los cuatro especialistas principales. Esta selección se justifica además por la necesidad de contar con participantes que tengan una incidencia directa en los procesos productivos y de desarrollo de la empresa, y por ser los más afectados. Esto asegura que las respuestas obtenidas sean relevantes y que el análisis de los datos permita extraer conclusiones significativas.

### 3.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos se emplearán entrevistas semiestructuradas como técnica principal sumada a la observación no participante. En cuanto a la entrevista, este enfoque se selecciona debido a su capacidad para captar datos cuantitativos, ofreciendo una comprensión profunda y matizada de las experiencias y percepciones de los empleados en cada etapa del proceso de investigación. Las entrevistas se utilizarán durante la primera y la tercera etapa de investigación. Específicamente en la primera etapa, las entrevistas semiestructuradas permitirán explorar en detalle diferentes aspectos como la percepción de los especialistas sobre los extensos plazos de entrega y las dificultades para asumir nuevos proyectos, afectando así la productividad. Mediante la entrevista semiestructurada será posible entender sus puntos de vista y opiniones. Por otra parte, el uso de entrevistas en la tercera etapa favorecerá la expresión respecto a su percepción personal en cuanto a la eficiencia en la gestión de información del Sistema de Archivos Compartidos y su satisfacción con la herramienta implementada, dando espacio también a sugerencias y recomendaciones. Es por esto que se escogió la entrevista semiestructurada debido a la posibilidad

que ofrece de obtener la flexibilidad necesaria para que el entrevistador pueda profundizar en temas emergentes o ajustar las preguntas según las respuestas del entrevistado a fin de enriquecer la calidad de los datos obtenidos.

Además de las entrevistas, se complementará la recolección de datos con observaciones no participantes. Esto es especialmente aplicado a la segunda etapa, donde el investigador se integrará en el entorno de trabajo para observar directamente la asimilación de los participantes en el aprendizaje y uso del Sistema de Archivos Compartidos en situaciones reales. Esta técnica permitirá verificar la consistencia entre lo reportado en las entrevistas y lo observado en la práctica, agregando una capa adicional de validez a los resultados.

El instrumento principal de recolección será un cuestionario de entrevista diseñado específicamente para este estudio. El cuestionario incluirá preguntas abiertas y cerradas, dirigidas a explorar tanto las opiniones y percepciones subjetivas de los empleados como datos más estructurados sobre su experiencia con el sistema.

### 3.5 Procedimiento para la recolección de datos

La recolección de datos se llevará a cabo en las tres etapas de la investigación para garantizar la calidad y la exhaustividad de los datos recopilados. A continuación se describe cada etapa.

#### 3.5.1 Primera etapa

La primera etapa de recolección de datos se realizó a modo de sondeo y con el propósito de determinar la causa que provocaba los problemas de los extensos plazos de entrega de proyectos y la saturación en la recepción de nuevos proyectos afectando la productividad de la empresa.

1. Diseño del cuestionario de entrevista semiestructurada compuesto por 20 preguntas cerradas y abiertas que darán la posibilidad a los especialistas de proyectos de exponer sus ideas y visión sobre el tema.
2. Aplicación de las entrevistas de forma coordinada con cada especialista de forma personal e individual durante la jornada y dentro de las oficinas, por ser en un ambiente conocido y

se grabará cada entrevista con el consentimiento previo de los participantes, para facilitar el análisis posterior.

3. Análisis de los resultados de la entrevista, donde se procesarán las respuestas obtenidas hallando puntos en común para de esa manera obtener tener una idea general y objetiva del problema y proceder a darle solución.

### 3.5.2 Segunda etapa

La segunda etapa está compuesta por diferentes sesiones de capacitación dirigidas a los trabajadores, específicamente a los técnicos, especialistas en proyectos y los directivos de la empresa. Durante esta etapa se utilizará la observación no participante en la que se registrará todo el proceso, prestando especial atención a la aceptación de los trabajadores a la nueva solución implementada. Las observaciones se documentarán en un diario de campo, que se utilizará posteriormente para complementar y contrastar los hallazgos obtenidos de las entrevistas de la primera y tercera etapa.

### 3.5.3 Tercera etapa

Para la recopilación de datos durante la tercera se empleará una vez más la entrevista semiestructurada y se sumarán los reportes internos de la empresa y las métricas de uso del nuevo sistema. El proceso estará dividido en varios niveles.

1. Diseño del cuestionario de entrevista semiestructurada. Se desarrollaron las preguntas en función de los objetivos de investigación de esta etapa, asegurando que cubran todos los aspectos relevantes.
2. Aplicación de las entrevistas. Al igual que en la primera etapa, la aplicación de las entrevistas se llevará a cabo en un entorno controlado, en las instalaciones de la empresa, para garantizar que los participantes se sientan cómodos y dispuestos a compartir sus experiencias. Se programarán entrevistas individuales con los empleados seleccionados, las cuales se llevarán a cabo en horarios que no interfieran con sus responsabilidades laborales. Cada entrevista será grabada, con el consentimiento previo de los participantes, para facilitar el análisis posterior.

3. Análisis de resultados de entrevistas. Una vez realizadas las entrevistas, se procederá a su transcripción, lo que permitirá un análisis detallado de las respuestas obtenidas. Se utilizará un enfoque de análisis de contenido, categorizando las respuestas según temas y subtemas identificados durante la entrevista.
4. Triangulación de los datos obtenidos de las entrevistas y las observaciones y otras fuentes secundarias relevantes, como reportes internos de la empresa y las métricas de uso del sistema. Esta triangulación permitirá corroborar la consistencia de los resultados y fortalecer la validez de las conclusiones del estudio.
5. Elaboración del informe final con los datos analizados, donde se presentarán los hallazgos de manera clara y estructurada. El informe incluirá recomendaciones basadas en los resultados obtenidos, orientadas a reducción de plazos de entrega y productividad mediante la comunicación y colaboración.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Primera Etapa: El método de trabajo de la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. y sus principales desafíos**

La primera etapa de investigación estuvo enfocada en realizar un acercamiento al modo de trabajo de la empresa que permitiera entender su funcionamiento y método de trabajo tanto a modo general, como desde la perspectiva de los especialistas para de ese modo obtener un panorama general que permitiera identificar y evaluar sus principales obstáculos con el fin de ofrecer una solución. A continuación se exponen los resultados y análisis obtenidos durante la primera etapa de la investigación.

#### **4.1.1 Características del método de trabajo de los especialistas de Mapintec**

En la actualidad, la empresa Mapintec se caracteriza por brindar una amplia gama de productos y servicios a clientes diversos, que van desde individuales, hasta grandes compañías. Es por ello que el desarrollo de los proyectos no tiene un período de tiempo predeterminado, sino que depende de

la magnitud del servicio solicitado, de modo que puede tardar semanas o meses en llevarse a cabo. En el caso de los proyectos de grandes dimensiones, se componen de varios subproyectos diferentes que contribuyen a la realización final del macro proyecto. Por esta razón, la empresa necesita conformar equipos de trabajo compuestos por diversos especialistas en función de los proyectos o trabajos que deban llevar a cabo. Esto significa que la empresa no posee un único equipo de trabajo fijo, sino que se conforma de acuerdo con las exigencias de cada proyecto, variando así a sus miembros. Según el ingeniero Valladares (comunicación personal, 10 de junio de 2024):

En dependencia del tipo de servicio que se contrate, las necesidades para realizar el proyecto por parte de la empresa varían. Debido a que cada proyecto es diferente y tiene especificaciones muy únicas, con cada proyecto se arma un equipo de trabajo específico. En ocasiones se requiere del conocimiento y la experiencia de algún especialista sobre un campo específico y la empresa lo contrata para unirse al equipo de trabajo por el tiempo que dure el proyecto. En ocasiones para realizar el proyecto solicitado se necesita realizar algunas operaciones previas, por lo que un proyecto puede incluir la realización de tareas previas para luego poder proceder a cumplir la solicitud del cliente. Es por eso que resulta común añadir especialistas diversos para cada proyecto.

En esta declaración es posible observar que los equipos de trabajo de la empresa cambian continuamente en dependencia del servicio solicitado. De este modo, los especialistas principales necesitan trabajar junto a otros especialistas y técnicos externos que la empresa contrata para proyectos específicos y por períodos de tiempo determinados. Esto indica que en cada proyecto los equipos están conformados por diferentes miembros, alterando así la dinámica y haciendo imperativo que la empresa se enfoque en mantener un ambiente de comunicación fluida que incentive la colaboración.

A partir de que se recibe la solicitud de un proyecto, la empresa estipula que debe dar una respuesta al pedido dentro de un período aproximado de una semana. En este tiempo es necesario «buscar y agrupar toda la información necesaria, organizarla y formar el equipo con los especialistas de las áreas que se van a necesitar para desarrollar ese proyecto» (N. Martínez, comunicación personal, 12 de junio de 2024). En este punto es útil señalar que el manejo de los tiempos es fundamental,

ya que entre el recibo de la solicitud y la respuesta al cliente se realizan varios análisis minuciosos por parte de los especialistas. Este período incluye el proceso de comunicación con el cliente al que se le pide toda la información necesaria para evaluar costos y elaborar un presupuesto mínimo y máximo. De este modo, desde la solicitud del servicio, la empresa debe procurar cumplir con los plazos de entrega, aspecto que considera fundamental. Además, debe incluir en la respuesta a la solicitud, una serie de factores dentro de los que se incluye la fecha límite de entrega. Para ello utilizan un diagrama con la distribución del tiempo en formato Excel, donde asignan un determinado tiempo a cada actividad después de evaluar cuidadosamente cada una de las necesidades para completar el proyecto. Estas necesidades incluyen aspectos técnicos, económicos, herramientas a utilizar, y el factor humano. En esta planificación se incluye la previsión normal que tarda cada actividad y se considera, además, la posibilidad de problemas técnicos que puedan surgir. De esta manera es posible ser estricto con el tiempo de entrega previsto desde lo pactado con el cliente al iniciar el proyecto. Una vez que el cliente acepta la respuesta de la empresa, inicia de ejecución del proyecto.

Durante el proceso de ejecución del proyecto, los especialistas necesitan mantener una comunicación constante y acceso a diferentes datos. Las entrevistas señalaron que para la realización de cada proyecto (y durante su realización) era necesario que los especialistas tuvieran acceso a la información guardada en las bases de datos de la empresa como: mapas, topografías, información sobre los puntos donde se va a hacer el proyecto y estudios previos sobre el lugar. Para esto, los especialistas debían ir a la empresa para acceder a la información que necesitaban de las bases de datos. Ahí la examinaban, la organizaban y la copiaban para el dispositivo que iban a tener durante el desarrollo del proyecto. Durante la realización del proyecto, el equipo se distribuye sus tareas y cada miembro se dirige a realizar su función, muchas veces en la ubicación donde tiene lugar el proyecto, generalmente alejado de la oficina. Teniendo como medio de comunicación plataformas como WhatsApp o correo electrónico.

#### 4.1.2 Los principales desafíos durante la realización de proyectos

Las entrevistas coincidieron en una serie de dificultades que atentan contra los plazos de entrega y hacen que el tiempo previsto para cada proyecto sea mayor. Dentro de los principales desafíos mencionaron el climática lluvioso, la posibilidad de que los equipos técnicos y herramientas

puedan dañarse y la formación del equipo de trabajo. En este último punto se enfatizó que los especialistas que van a trabajar en las distintas etapas del proyecto deben estar presentes desde el comienzo, y durante el período de evaluación, no solamente durante la ejecución. De este modo, se asegura que los tiempos estén bien diseñados de manera colaborativa.

Entre los obstáculos mencionados, el más recurrente fue el relacionado con el acceso a la información. De acuerdo con las entrevistas, las bases de datos de la empresa son amplias y fundamentales en la realización de todo proyecto, por lo que se consideran una fuente de consulta obligatoria y recurrente, sin embargo, se encuentran ubicadas en la empresa, por lo que el único modo de acceso a ellas es estando en la empresa. Esto significa que cada vez que va a iniciar un proyecto, los especialistas necesitan presentarse en la empresa, investigar y reunir toda la información que van a necesitar para pasarla al dispositivo que llevarán durante la realización del proyecto. Esto supone una dificultad significativa ya que el especialista debe prever toda la información que va a necesitar ya que la base de dato se encuentra únicamente en la empresa en Ciudad Panamá y con frecuencia los proyectos son en el interior del país o alejados de este punto. En este sentido, Valladares (comunicación personal, 10 de junio de 2024) comenta:

Si alguno de los especialistas necesita una información de imprevisto, es necesario que alguien permanezca en la oficina central, de otro modo no tendrá acceso y no podrá facilitárselo. Este es otra de las situaciones comunes que demandan tiempo extra porque ese tipo de imprevistos no se puede manejar estando afuera, entonces tengo que comunicarme con otra persona que tenga acceso aquí [la empresa], para que cuando ella esté trabajando, lo haga y me lo mande. En algunas ocasiones es posible enviar la información por correo o WhatsApp, sin embargo, cuando se trata de archivos grandes, en ocasiones es imposible y se necesita enviarse mediante USB. Se copia la información y se envía el USB a la persona que lo necesita, lo que demanda tiempo y recursos.

En cuanto a la comunicación y la colaboración sucede de manera similar, es necesario que el jefe de proyectos pueda estar al tanto de toda la operación y para eso se necesita una buena comunicación que esté respaldada por recursos técnicos. Según Mejías (comunicación personal, 25 de junio de 2024):

La comunicación que existe entre el equipo de trabajo es buena porque estamos en un grupo donde se interactúa entre todos, se evalúa, y se dan las opiniones, se dan las pautas, los pasos de cómo ir avanzando ¿Cuál es el paso que se sigue? ¿Existe alguna barrera que dificulte esa comunicación de colaboración? Bueno, la disposición de algunos de los que están afuera. Porque a veces en algún momento no se desconecta el teléfono. Puede, no sé, cosas así. Sin embargo, la comunicación y la colaboración se vuelve difícil desde el punto de vista de la información dispersa. Siempre los especialistas necesitan cargar toda la información en un dispositivo antes de salir de la empresa, sin embargo si necesitan alguna otra información o comunicarse con otro especialista. Como no existe una vía única de comunicación, la información nueva que se va añadiendo o la que se va necesitando queda dispersa.

Hay lugares que sí, es posible ir a la empresa cada vez que necesitas compartir información porque están en la ciudad, pero hay lugares que están alejados, Varios de los lugares donde se realizan los servicios son lugares intrincados y de difícil acceso, alejados de la ciudad no tienen quizá buen acceso a internet. La cobertura es pobre... Entonces cuando necesito comunicarme para que envíen información o enviar información, ese tipo de cosas no se puede manejar estando afuera. Si yo tuviera algún tipo de acceso a la base de datos de la empresa desde fuera yo lo podría hacer después, en cualquier momento, estando en la computadora, coger la información que necesito, sin pedirle ayuda de nadie.

Esta situación conlleva a su vez a que la información quede demasiado dispersa, y se necesite luego organizarla y unificarla. Con la información dispersa se vuelve difícil acceder o saber dónde está exactamente y conlleva un esfuerzo extra de tiempo unificarla. Según Valladares (comunicación personal, 10 de junio de 2024) «A veces tengo que esperar para ver si la información está, dónde obtenerla, o dónde ir para obtenerla y eso me quita tiempo». En este sentido las entrevistas reflejaron que los especialistas consideran que hay una disminución de la productividad, debido a que el tiempo es fundamental durante todo el proyecto.

#### 4.1.3 Análisis de los resultados y elaboración de la solución

A partir de los resultados obtenidos en las entrevistas sobre los principales obstáculos que presentaban los especialistas y técnicos durante la realización de proyectos y con base en el conocimiento del método de trabajo de la empresa Mapintec se procedió al análisis de la información con el fin de solventar estos obstáculos en la medida de lo posible. La elaboración de la solución estuvo basada en el análisis de los resultados de las entrevistas, prestando especial atención a las necesidades de los especialistas y a los principales desafíos que enfrentaban. Se pudo observar que la empresa era estricta respecto a los tiempos de entrega, lo que muchas veces implicó sacrificios extra por parte de los especialistas o estimaciones de tiempos de entrega más largos con el fin de prever dificultades que se pudieran presentar y así como anticipar las limitaciones técnicas en el acceso a la información, durante la comunicación y la colaboración. Uno de los principales obstáculos se halló en la comunicación y la colaboración de los especialistas que debían ir a la empresa siempre que necesitaban adquirir algún dato, colocarlo en un dispositivo (USB, Tablet o laptop) y regresar al lugar donde se realizaba el proyecto lo cual no resultaba factible ya que muchos de los proyectos se realizan en zonas intrincadas. Esto hacía que necesitara esperar a que algún colaborador dentro de la empresa reuniera la información para ellos y se la enviara.

A partir de esta información fue posible deducir que la comunicación y la colaboración de los especialistas y técnicos durante los proyectos se veía afectada por razones técnicas. El soporte técnico era ineficiente y dificultaba compartir la información entre el equipo. Adicionalmente se creaba otro problema, el de la dispersión de la información. Como cada especialista debía ir a la empresa a buscar información, o bien, esperar a que le fuera enviada por otros medios diversos (WhatsApp o correo electrónico), la información quedaba dispersa. A esto se sumaba el hecho de que en ocasiones estos medios o canales de comunicación no eran lo suficientemente eficientes para todos los tipos de archivos. Algunos documentos eran demasiado pesados por lo que era necesario fragmentar la información y enviarla por partes, hecho que acentuaba el problema de la dispersión de la información.

Estos factores constituyen una dificultad significativa si se tiene en cuenta que todas las entrevistas, en concordancia con las políticas de la empresa, señalaron la importancia que tiene el tiempo y el cumplimiento de los plazos de entregas fijados en los proyectos. Además, se coincide con la

necesidad de facilitar el acceso a la información, la comunicación y colaboración continua con la empresa y entre los miembros del equipo durante la realización de los proyectos. Por lo tanto, a partir de los datos obtenidos en las entrevistas se programó una reunión con el departamento de informática de la empresa para hallar una solución que permitiera erradicar estas dificultades mediante algunos cambios en la manera de manejar el soporte técnico como medio de comunicación.

La solución acordada fue la creación de un Sistema de Archivos Compartidos en el que se ubicara toda la información de forma organizada y con acceso remoto. Esta solución sería efectiva ya que enriquecería la base de datos en tiempo real y la haría mucho más funcional, ya que se podría añadir y extraer los datos necesarios a cualquier hora y desde cualquier lugar. La creación de una base de datos única a la que todos los especialistas pudieran acceder simultáneamente desde lugar fuera de la empresa mejoraría significativamente el trabajo, favoreciendo la colaboración y reduciendo el tiempo de los plazos de entrega de los proyectos. Esta solución permitiría que los especialistas se quedaran en el lugar del proyecto sin tener que transportarse lo que beneficiaría una vez más en cuanto a tiempo y también a recursos de la empresa en transporte y al factor humano, considerando el desgaste físico de los proyectistas que muchas veces necesitaban viajar grandes distancias de un lugar a otro.

Al finalizar la reunión el departamento de informática quedó con la tarea de crear un Sistema de Archivos Compartidos para la base de datos de la empresa y al que los especialistas tuvieran acceso remoto. Se asignó un plazo de 3 semanas para la creación de dicho sistema cuyo objetivo sería colocar las TICs en función de eliminar esas barreras de comunicación y colaboración con tribuiría a reducir los plazos de entrega estipulados desde el inicio.

#### 4.2 Segunda Etapa: La implementación de la solución

Tras identificar los principales obstáculos en la comunicación y colaboración durante la realización de los proyectos, y luego de la reunión con el departamento de informática, se procedió a la implementación de un Sistema de Archivos Compartidos que permitiría a los especialistas y técnicos de la empresa acceder a la información de manera remota y simultánea, desde cualquier

lugar y en cualquier momento. Este sistema solucionaría problemas críticos como la dispersión de la información, la duplicidad de archivos y los retrasos causados por el traslado físico de los proyectistas a las oficinas centrales. La implementación del sistema se desarrolló en dos fases: una fase técnica de instalación y configuración del sistema por parte del departamento de informática y una fase de capacitación del personal organizada por el departamento de Recursos Humanos en conjunto con el departamento de informática. En la presente sección se abordará la segunda fase.

#### 4.2.1 Diseño de la Capacitación

El principal objetivo de la capacitación fue enseñar a los trabajadores cómo utilizar el sistema de archivos compartidos de manera eficiente, optimizando la gestión de la información y mejorando la colaboración entre los equipos. El departamento de Recursos Humanos en conjunto con el departamento de Informática diseñó la capacitación. El diseño propuso una serie de encuentros de capacitación a desarrollarse durante el transcurso de una semana dirigida especialmente a los especialistas principales de la empresa y a sus técnicos acerca de la implementación del nuevo sistema, cómo usarlo, cómo estructurar el trabajo, sus accesos, cómo organizar el directorio de proyectos, cómo actualizar la información en la que se trabaja y evitar duplicidad de archivos, etc. De modo que el programa de capacitación se diseñó con una duración de una semana, de lunes a viernes y un total de 20 horas, distribuidas en cuatro horas semanales, dos horas en la mañana y dos horas en la tarde, con el propósito de que las afectaciones a la jornada laboral fueran las mínimas.

Se establecieron como temas principales a abordar:

- Acceso y uso del sistema: Cómo conectarse al sistema de archivos desde distintas ubicaciones.
- Estructuración del trabajo y organización de directorios: Cómo organizar los archivos por proyecto para evitar duplicidades.
- Actualización de la información en tiempo real: Cómo subir, descargar y modificar archivos sin generar versiones duplicadas.

- Gestión de permisos y acceso: Cómo gestionar los accesos y permisos según el rol de cada miembro del equipo.
- Mejora en los tiempos de entrega: Cómo aprovechar la herramienta para reducir los plazos de entrega y mejorar la eficiencia.

Una vez concluida la propuesta de capacitación, se convocó una reunión con la junta directiva de la empresa para explicar el proyecto de capacitación y solicitar la aprobación de la propuesta. Durante la reunión se aclararon algunos puntos específicos y se determinó la fecha de aplicación de la capacitación en la semana del 8 al 12 de julio. Se definieron los horarios y se acordó que además de los especialistas principales, se invitada también a varios de los técnicos y colaboradores más frecuentes. Al finalizar la reunión y como parte de los acuerdos, el departamento de Recursos Humanos envió un correo a cada especialista y participante a modo de invitación formal comunicando sobre la capacitación e informándoles de todos los detalles.<sup>1</sup>

#### 4.2.2 Descripción de la Jornada de capacitación

A continuación, se presenta la tabla que muestra el cronograma de trabajo para la semana de capacitación, con los objetivos de cada día, las horas dedicadas, los temas abordados y una sección de observaciones sobre el transcurso de la capacitación.

Figura 4. Cronograma de Trabajo de la Jornada de Capacitación.

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA JORNADA DE CAPACITACIÓN				
Fecha	Hora	Temas Abordados	Objetivos	Observaciones
Lunes 8 de julio de 2024	9:00 – 10:00	Introducción al Sistema de Archivos Compartidos. Acceso remoto desde diferentes dispositivos.	Familiarizar a los empleados con el sistema y enseñarles a acceder desde diferentes ubicaciones.	-Los técnicos mostraron un poco de inseguridad inicial con el acceso remoto, pero al final de la sesión lograron conectarse correctamente.

<sup>1</sup> El contenido del correo se puede consultar en la sección de Anexos del presente trabajo

	13:00 – 15:00	Práctica de acceso remoto. Simulaciones desde campo.	Asegurar que todos pudieran conectarse al sistema en un entorno simulado y empezar a explorar	-Algunos empleados necesitaron soporte adicional, pero todos lograron acceder y practicar la navegación.
--	---------------	--	---	--

			las carpetas compartidas.	-Se observó interés por parte del equipo.
Martes 9 de julio de 2024	8:00 – 10:00	Organización del directorio de proyectos. Estructura de carpetas y subcarpetas. Nombres estándar.	Enseñar a organizar el trabajo y mantener una estructura coherente de los archivos de los proyectos.	-El equipo aprendió rápidamente a organizar las carpetas. -Se notó mayor confianza al interactuar con el sistema.
	13:00 – 15:00	Ejercicio práctico de organización de proyectos. Gestión de permisos iniciales para carpetas.	Aplicar lo aprendido organizando archivos reales y practicando la gestión de permisos.	-Hubo una mejora considerable en la organización de carpetas, aunque algunos empleados solicitaron más ejemplos de buenas prácticas de gestión de permisos.
Miércoles 10 de julio de 2024	10:00 – 12:00	Actualización de archivos en tiempo real. Sincronización y evitar duplicidades.	Enseñar a actualizar archivos sin generar duplicidades y colaborar en tiempo real.	-La mayoría de los asistentes comprendió bien el proceso, aunque algunos expresaron dudas sobre la sincronización en tiempo real de archivos grandes.
	13:00 – 15:00	Pruebas de subida de archivos grandes y colaboración simultánea.	Asegurar la comprensión del proceso de actualización de archivos pesados en el sistema.	-El equipo se mostró entusiasmado con la colaboración en tiempo real.
Jueves 11 de julio de 2024	8:00 – 10:00	Gestión de permisos y seguridad de la información. Restricción de accesos a carpetas sensibles.	Enseñar cómo gestionar los permisos de acceso según el rol y proteger la información crítica.	-La seguridad de la información fue bien recibida, aunque hubo algunas dificultades para entender la asignación de permisos avanzados.

	15:00 – 17:00	Simulación de casos prácticos sobre protección de información y gestión de acceso.	Aplicar la teoría de permisos y seguridad en casos reales.	-Los empleados demostraron una buena capacidad para aplicar las restricciones de acceso, aunque se identificaron áreas para reforzar en cuanto a permisos complejos.
Viernes 12 de julio de 2024	9:30 – 11:30	Evaluación práctica. Organización, actualización y	Evaluar la capacidad de cada empleado para realizar las	-La mayoría de los empleados mostró un manejo competente del sistema, aunque algunos
		gestión de permisos en el sistema.	tareas de manera independiente.	necesitaron revisiones adicionales para mejorar la organización de archivos.
	14:00 – 16:00	Resolución de dudas y ajustes finales en el sistema. Revisión de resultados y retroalimentación.	Resolver dudas pendientes y garantizar que todos estén listos para usar el sistema en proyectos reales.	-Se resolvieron la mayoría de las dudas. - Se observó que el equipo estaba más seguro y familiarizado con el sistema al final de la semana.

Fuente: Cronograma de Trabajo de la Jornada de Capacitación

Es útil señalar algunas observaciones generales. Durante la semana de capacitación, se observó que los empleados fueron adaptándose de manera progresiva al nuevo sistema. Al principio, existió cierta resistencia debido a la falta de familiaridad con las herramientas digitales. Sin embargo, a medida que avanzaban las sesiones, la confianza y las habilidades del equipo mejoraron significativamente, en especial con respecto al acceso remoto y la organización del trabajo en el sistema. Al final de la semana, el equipo estaba listo para implementar el sistema en proyectos reales, con algunas áreas a reforzar en temas como la gestión de permisos avanzados y la sincronización de archivos pesados en tiempo real. Por esto, en las semanas siguientes, el departamento de informática se mantuvo abierto a asistir a los especialistas y técnicos en las dudas ocasionales que pudieran surgir.

#### 4.2.3 Informe de los resultados de la capacitación

Al finalizar la jornada, el departamento de Recursos Humanos en conjunto con el departamento de Informativa creó un informe final en donde se presentaron los resultados de la capacitación, así como las principales observaciones y algunas recomendaciones. Dicho informe se envió a los miembros de la junta directiva y quedó archivado en el departamento de Recursos Humanos como constancia de la realización de la jornada de capacitación y con el propósito de dar seguimiento al proceso llevado a cabo. A continuación se muestra el informe final.

#### **Informe de los Resultados de la Capacitación**

Al finalizar la jornada de capacitación que tuvo lugar durante la semana del 17 al 24 de junio de 2024 es posible concluir que, desde el punto de vista del departamento de Recursos Humanos en conjunto con el departamento de Informática de la empresa, la capacitación fue valorada como exitosa ya que se cumplieron los objetivos propuestos permitiendo a los participantes adquirir las habilidades necesarias para operar el nuevo sistema de archivos compartidos. Se observaron mejoras importantes en los siguientes aspectos:

1. Reducción de la resistencia inicial: Los empleados mostraron inseguridad al comienzo de la semana, especialmente en lo que respecta al acceso remoto. Sin embargo, hacia el final de las sesiones, esta resistencia fue superada, y todos los participantes se mostraron seguros utilizando la plataforma.
2. Mejora en la colaboración: Los ejercicios de actualización en tiempo real y gestión de archivos colaborativos fueron bien recibidos. Esto no solo optimizó la organización, sino que también permitió una colaboración más fluida y efectiva entre los miembros del equipo, lo que anticipamos reducirá los tiempos de entrega en los proyectos futuros.
3. Eficiencia en la gestión de permisos: La gestión de permisos avanzados fue un tema que algunos técnicos encontraron complejo inicialmente, pero con el soporte adicional brindado durante la capacitación, lograron dominar este aspecto crítico para la seguridad de la información.
4. Organización estructurada de la información: El equipo adoptó rápidamente la nueva estructura del directorio de proyectos, lo que asegura que la información estará mejor

organizada y disponible para quienes lo necesiten en todo momento, reduciendo la dispersión y mejorando el control de versiones.

### **Observaciones y Áreas de Mejora**

A pesar del éxito de la capacitación, se identificaron algunos puntos que requerirán seguimiento:

1. Gestión de archivos pesados: Algunos empleados tuvieron dificultades para manejar archivos grandes durante las pruebas de actualización en tiempo real. Esto puede requerir ajustes técnicos adicionales en la plataforma o una mejor compresión de los archivos.
2. Soporte continuo: Es recomendable ofrecer soporte adicional durante las primeras semanas de implementación total del sistema para resolver cualquier duda o problema técnico que pudiera surgir.

### **Conclusión**

El Sistema de Archivos Compartidos representa un avance significativo para Mapintec en términos de eficiencia operativa y optimización del trabajo en proyectos geotecnológicos. Se espera que la implementación completa de esta solución:

1. Reduzca los tiempos de entrega al eliminar las barreras de comunicación y colaboración entre especialistas y técnicos.
2. Mejore la organización y accesibilidad de la información.
3. Aumente la eficiencia en la gestión de proyectos y recursos.
4. Se recomienda continuar monitoreando el desempeño del sistema y ofrecer soporte adicional cuando sea necesario. Con el tiempo, este sistema puede expandirse para incluir nuevas funcionalidades que fortalezcan aún más la capacidad operativa de la empresa.

### **Recomendaciones**

- Monitorear el uso del sistema durante los primeros tres meses.
- Ofrecer sesiones de soporte adicionales para aquellos que lo requieran.
- Evaluar la necesidad de mejorar la infraestructura técnica para manejar archivos pesados.

### 4.3 Tercera Etapa: El impacto de la solución en la productividad

Una vez implementado el Sistema de Archivos Compartidos como solución y después de las sesiones de capacitación ofrecidas por el departamento de informática a los especialistas y técnicos de la empresa, se dio un plazo de tres meses de prueba y adaptación al nuevo sistema antes de evaluar su impacto en el método de trabajo de la empresa y durante los proyectos. Al concluir el tiempo determinado, se procedió observar cómo los empleados se adaptaban al uso del nuevo sistema y a evaluar el impacto de la solución implementada en la productividad de los especialistas y técnicos y de la empresa en general.

Con el propósito de identificar cómo los empleados se adaptaban al uso del nuevo sistema se tomó en cuenta el análisis de las métricas del sistema y la observación, para la cual se establecieron cinco categorías principales: Curva de Aprendizaje, Mejora en la Colaboración, Accesibilidad y Organización de la Información, Reducción de la Fragmentación de Información y Retroalimentación Espontánea. Por otra parte, para la evaluación del impacto de la solución en términos de productividad se determinaron tres factores evaluativos fundamentales: la comunicación, la colaboración y los plazos de entrega. Estos aspectos fueron evaluados durante las entrevistas a los especialistas y en los reportes internos de la empresa.

Para determinar estos factores se establecieron las siguientes preguntas generales:

#### **En cuanto a la comunicación**

- ¿Ha mejorado la comunicación con la implementación de los SAC?
- ¿En qué medida es más efectiva?

#### **En cuanto a la colaboración**

- ¿Ha mejorado la comunicación con la implementación de los SAC?
- ¿En qué medida es más efectiva?

#### **En cuanto a los plazos de entrega**

- ¿Han disminuido los plazos de entrega a partir de la implementación de los SAC?
- ¿En qué puntos específicos cree que ha sido posible la reducción de tiempo?

Una vez recopilados todos los datos se procedió a su análisis a fin de obtener resultados concluyentes. Como durante esta etapa se tomaron en cuenta diversas fuentes de recopilación de datos (observación, métricas de uso del sistema, entrevistas y reportes internos de la empresa) fue necesario realizar una triangulación de los datos obtenidos a fin de corroborar la consistencia de los resultados y fortalecer la validez de las conclusiones del estudio.

#### 4.3.1 Resultados de la observación y análisis de métricas del sistema

Durante el plazo de tres meses posteriores a las jornadas de capacitación y a la implementación del uso del sistema de archivos compartidos, el personal de Recursos Humanos se mantuvo observando cómo los empleados se adaptaban al uso de la nueva propuesta. Los hallazgos clave se pueden resumir en las siguientes categorías: Curva de Aprendizaje, Mejora en la Colaboración, Accesibilidad y Organización de la Información, Reducción de la Fragmentación de Información, Retroalimentación Espontánea. (Ver Figura 5. Resultados de la Observación). Además, se monitorearon varias métricas relacionadas con el uso del sistema para medir el impacto de la implementación. Estas métricas fueron: Acceso Remoto, Frecuencia de Actualización de Archivos y Reducción de Tiempo de Entrega. (Ver Figura 6. Resultados del Análisis de Métricas del SAC). A continuación se exponen dichos resultados.

Figura 5. Resultados de la Observación

RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN	
<b>Curva de Aprendizaje</b>	En las primeras semanas posteriores a la implementación de la solución, algunos técnicos y especialistas mostraron cierta dificultad para adaptarse a la estructura del nuevo sistema. Sin embargo, un mes después de la semana de capacitación, se evidenció un progreso significativo en el manejo de la plataforma, especialmente en la actualización y organización de archivos en tiempo real. Además, disminuyeron significativamente las consultas con el departamento de Informática.

<p><b>Mejora en la Colaboración</b></p>	<p>Se observó una mayor fluidez en la colaboración entre los equipos de trabajo. Los especialistas comenzaron a coordinar mejor sus tareas, utilizando el sistema para compartir avances y actualizaciones diarias, reduciendo el tiempo que antes empleaban en desplazamientos físicos y en la duplicación de documentos.</p>
<p><b>Accesibilidad y Organización de la Información</b></p>	<p>Durante la observación se notó que los usuarios empezaron a acceder a la información con mayor frecuencia y desde ubicaciones remotas, algo que antes no era posible. Esto contribuyó a que los equipos pudieran planificar mejor su tiempo y evitar retrasos. Los usuarios también comentaron que la organización del sistema ayudaba a reducir errores y duplicidad de archivos.</p>
<p><b>Reducción de la Fragmentación de Información</b></p>	<p>Antes de la implementación, la fragmentación de información (diferentes archivos dispersos en múltiples dispositivos y canales) era una problemática constante. Con la adopción del Sistema de Archivos Compartidos, se observó una consolidación efectiva de datos, lo que facilitó su búsqueda y utilización.</p>
<p><b>Retroalimentación Espontánea</b></p>	<p>A lo largo de la observación, los usuarios también ofrecieron comentarios espontáneos durante las jornadas de trabajo y sesiones de soporte. Algunos de los puntos más mencionados fueron la Facilidad de Uso y la Eficiencia Operativa.</p> <p>Los empleados manifestaron que, después de la capacitación, el sistema resultaba intuitivo y fácil de usar. Esto fue especialmente notable en el caso de aquellos técnicos que al inicio mostraron mayor resistencia o dificultad para adaptarse a las nuevas herramientas. Los especialistas indicaron que la eficiencia de su trabajo mejoró considerablemente al reducirse el tiempo que antes invertían en recopilar y organizar la información.</p>

Figura 6. Resultados del Análisis de Métricas del SAC

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE MÉTRICAS DEL SAC	
<b>Acceso Remoto</b>	Los registros del sistema indicaron un incremento del 60% en el acceso remoto a la base de datos desde ubicaciones externas a la oficina central. Esto demostró que los especialistas estaban utilizando el sistema para trabajar en campo de manera efectiva, sin la necesidad de trasladarse a la sede de la empresa.
<b>Frecuencia de Actualización de Archivos</b>	Se evidenció un aumento significativo en la frecuencia de actualización de los proyectos. Antes de la implementación, los archivos solían actualizarse una vez por semana o incluso con menor regularidad, debido a los retrasos generados por la necesidad de sincronización manual. Tras la adopción del sistema, los archivos comenzaron a actualizarse diariamente, permitiendo un seguimiento más cercano de los avances.
<b>Reducción de Tiempo de Entrega</b>	El tiempo promedio necesario para la recopilación, organización y entrega de datos se redujo en un 40%. Esto es consecuencia directa de la capacidad de acceso en tiempo real al sistema y de la disminución de la necesidad de organizar los archivos manualmente.

#### 4.3.2 Resultados de las entrevistas

Los resultados de las entrevistas a los especialistas fueron positivos. En todos los casos, los entrevistados expresaron que la solución implementada a través de la creación de un Sistema de Archivos Compartidos había mejorado su comunicación y colaboración, por ende, se había reducido el tiempo que dedicaban a recopilar y compartir información. Según Valladares (comunicación personal, 25 de octubre de 2024):

La mejora es significativa porque como se comparte la información en tiempo real, se actualizan los diferentes proyectos y se suman a los que ya se han ejecutado sin necesidad de dedicar tiempo a organizar esta nueva información. La base de datos ahora crece de forma orgánica y a una velocidad impresionante porque cada especialista y técnico va contribuyendo a que crezca a medida que coloca información. Antes se regaba toda la documentación, y había que dedicar tiempo a organizarla, eso quedaba todo mal

estructurado, no como está ahora, que es mucho más funcional. Eso es súper útil porque la información de cada proyecto sirve para, no sé, otro proyecto futuro o información, esa información sirve... Y ubicaciones, ahora es más difícil encontrar, llegar, organizarla, instalar.

Por otra parte, Martínez (comunicación personal, 23 de octubre de 2024) expresó:

El acceso ahora es muy fácil, antes era un dolor de cabeza tener que planificarse para ir a la oficina o cuidando de que no se quedara nada por copiar... Ahora donde sea que estés tienes toda la información. No tienes que preocuparte de que se te olvidó revisar algo porque solo abres tu laptop y ahí está. Con solo registrarte ya tienes toda la información que necesitas. Y también para enviar los resultados. El especialista principal del proyecto antes tenía que esperar a que regresáramos a la empresa para ver todo el avance que habíamos hecho y a veces estábamos muy lejos, entonces era la presión de que había que comprimir los archivos y mandarlos por partes.... Ahora no, ahora cada vez que termina el día de trabajo voy colocando lo que se hizo en el sistema y ya, el especialista va viendo y monitoreando todo lo que se hizo en el día de una vez. Ha sido un cambio significativo en tiempo y esfuerzo.

A modo general, los resultados de las entrevistas en esta tercera etapa pueden resumirse en que los especialistas notaron una mejora significativa en la comunicación, lo que mejoró significativamente su colaboración y redujo los tiempos dedicados a la obtención de la información, a compartirla y a organizarla, de modo que las bases de datos a partir de la implementación del nuevo sistema son más funcionales y completas. El acceso a diferentes mapas, documentos, trabajos anteriores, y cualquier otra información queda al alcance de cada especialista durante el tiempo que dura el proyecto, pudiendo acceder a esa información a cualquier hora y desde cualquier lugar siempre desde su dispositivo de trabajo.

#### 4.3.3 Resultados de los informes internos de la empresa

Además de las entrevistas y la observación directa, se recopilaron datos de los reportes internos generados por la empresa para evaluar el impacto de la implementación del Sistema de Archivos

Compartidos. Estos informes, preparados por los diferentes departamentos y coordinadores de proyecto, ofrecen una visión más amplia sobre cómo el nuevo sistema ha influido en los procesos internos, la gestión de proyectos y el rendimiento general de los equipos.

### **Reportes del Departamento de Recursos Humanos**

Los reportes internos del Departamento de Recursos Humanos mostraron un aumento notable en la productividad de los equipos de trabajo. Algunos de los aspectos más relevantes incluyen el incremento en la Eficiencia de los Proyectos. Se registró un incremento del 35% en la eficiencia de la ejecución de los proyectos en las semanas posteriores a la implementación del sistema. Este aumento fue atribuido principalmente a la rapidez con la que los especialistas podían acceder y compartir la información necesaria, evitando retrasos ocasionados por desplazamientos físicos o problemas con los antiguos medios de comunicación.

También en el área de planificación, el tiempo de revisión y aprobación de proyectos disminuyó en un 25%. Anteriormente, los especialistas principales debían esperar varios días para obtener la información recopilada en campo. Con el nuevo sistema, al estar disponible en tiempo real, los revisores han podido monitorear los avances del proyecto de manera inmediata y realizar las correcciones necesarias con mayor agilidad.

### **Reportes del Departamento de Informática**

Los informes generados por el departamento de informática revelaron mejoras significativas en la gestión de archivos y la organización interna de la información: Antes de la implementación del sistema, la información sobre proyectos estaba dispersa en múltiples dispositivos y canales, lo que dificultaba su gestión. Los reportes internos indican que el 90% de los archivos relevantes ahora están centralizados en el sistema, lo que ha permitido una consolidación efectiva y una mejor estructura de los documentos. Esto ha resultado en una reducción del 40% en la duplicación de archivos, un problema común antes de la adopción de la plataforma.

Se observó además una optimización del almacenamiento al reducirse en un 20% el espacio utilizado en los servidores internos de la empresa, ya que la duplicidad de archivos y la fragmentación de la información fueron eliminadas en gran parte. Esta optimización del

almacenamiento ha contribuido a la eficiencia operativa, y se estima en a largo plazo pueda reducir los costos asociados al mantenimiento y expansión de los servidores.

El departamento también generó reportes que reflejaron una disminución significativa en las solicitudes de asistencia relacionadas con problemas de acceso a la información y duplicidad de archivos como la disminución de incidencias. El número de incidencias registradas relacionadas con problemas de acceso a la información disminuyó en un 50% en las semanas posteriores a la implementación. Esto fue asociado principalmente a la facilidad de acceso remoto y la disponibilidad continua del sistema ya que anteriormente la mayoría de las solicitudes involucraban problemas con la transferencia de archivos o dificultades técnicas relacionadas con los antiguos sistemas de almacenamiento y comunicación. Por otro lado, los tiempos de respuesta para resolver incidencias técnicas se redujeron en un 30%, ya que el nuevo sistema permitió una mayor autonomía por parte de los especialistas para resolver problemas de acceso a la información sin depender completamente del soporte técnico.

### **Reportes del Departamento de Finanzas**

El reporte presentado por el departamento de finanzas destacó algunos beneficios económicos derivados de la implementación del sistema como la reducción de costos operativos. Se reportó una reducción del 15% en los costos asociados al transporte y la logística de los especialistas. Antes de la implementación, los técnicos y proyectistas debían trasladarse con frecuencia entre el lugar del proyecto y la sede de la empresa para recoger y entregar información. Con el acceso remoto al Sistema de Archivos Compartidos, estos desplazamientos innecesarios han disminuido considerablemente.

## **CONCLUSIONES**

Adaptarse a las nuevas formas y necesidades de trabajo mediante nuevas vías de comunicación y colaboración puede ser considerado uno de los grandes desafíos de las empresas en la actualidad. En el caso de Mapintec Geotechnologies Inc., el modelo de comunicación y colaboración diseñado a inicios de la empresa, y funcional en su momento, se volvió ineficaz hacia la entrada de 2023 acareando una serie de desafíos. La utilización de nuevas formas de comunicación y colaboración proporcionadas por el uso de las TIC fue una vía eficaz para solventar estas dificultades.

Específicamente, el intercambio de archivos fue el punto central que se presentó en la intersección de la interacción humana tradicional y el uso de la tecnología moderna, lo que impulsó la colaboración empresarial hacia nuevos ámbitos de eficiencia e innovación. Al reconocer el papel fundamental de las TIC y valerse de ellas, la empresa ha podido implementar mejoras prácticas a fin de garantizar que la colaboración de sus equipos de trabajo siga siendo sólida, segura y productiva; lo que permite afirmar que en un mundo donde la eficiencia de los negocios depende de la rapidez y optimización del tiempo, el uso de las TIC para el intercambio de archivos no es solo un activo, sino un elemento fundamental de la colaboración empresarial moderna.

En tal sentido, la investigación realizada ha permitido identificar y analizar de manera profunda los obstáculos operativos relacionados con la gestión de información y la colaboración entre los equipos de trabajo en la empresa Mapintec Geotechnologies Inc. A partir del marco teórico y los resultados obtenidos, se derivan las siguientes conclusiones, sustentadas en los objetivos planteados.

En primera instancia se debe mencionar que el Sistema de Archivos Compartidos implementado como solución en la empresa ha demostrado ser una herramienta eficaz para mitigar las dificultades vinculadas a la dispersión de la información y las limitaciones de acceso remoto, problemas críticos previamente detectados en la organización. Este sistema ha permitido centralizar la información, proporcionando a los especialistas y técnicos acceso en tiempo real a los archivos relacionados con los proyectos. La centralización y organización estructurada de la información no solo ha facilitado el trabajo en equipo, sino que ha transformado la gestión documental en un proceso más eficiente, reduciendo significativamente la duplicación de archivos y los errores asociados a la gestión manual de datos. De esta manera, se ha conseguido que el flujo de trabajo sea más continuo y efectivo, lo cual tiene un impacto directo en la calidad y velocidad de ejecución de los proyectos. Varios usuarios pueden editar documentos juntos, realizar un seguimiento de los cambios y comunicarse a través de funciones de chat integradas. Esta conectividad acelera la finalización del proyecto, mejora la creatividad y crea un entorno de trabajo dinámico. Al eliminar las limitaciones de tiempo y ubicación, el intercambio de archivos permite a los equipos lograr una sinergia y productividad excepcionales.

Los resultados también indican que la implementación del sistema ha logrado una reducción en los plazos de realización de los proyectos. El acceso remoto y en tiempo real ha permitido a los equipos técnicos actualizar la información desde cualquier lugar, evitando desplazamientos innecesarios y los retrasos derivados de la transmisión de información por medios tradicionales, como correos electrónicos o dispositivos de almacenamiento portátiles. Esta mejora en los tiempos ha sido fundamental para cumplir con los estrictos cronogramas impuestos por la naturaleza de los proyectos de Mapintec. Asimismo, el incremento en la productividad de los equipos se debe, en gran medida, a la eliminación de las interrupciones operativas que anteriormente demandaban una considerable cantidad de tiempo dedicada a la recopilación, transferencia y organización de la información.

La implementación del sistema ha permitido una colaboración más efectiva entre los especialistas de diferentes áreas de la empresa. La posibilidad de trabajar en tiempo real sobre los mismos documentos y la disponibilidad constante de información actualizada ha fortalecido la toma de decisiones, haciéndola más ágil y precisa. La capacidad de acceder a datos críticos de manera simultánea ha reducido los errores y malentendidos derivados de la falta de sincronización de la información, lo cual solía generar demoras en la toma de decisiones estratégicas. Este aspecto es crucial en el contexto de los proyectos geotecnológicos de alta complejidad, donde la coordinación entre múltiples actores es vital para el éxito del proyecto.

El análisis de los reportes internos y las observaciones directas sugieren que la creación de un sistema de archivos compartidos ha mejorado la trazabilidad de la información, facilitando el acceso a la documentación histórica de proyectos previos, lo cual es de gran utilidad para la planificación de proyectos futuros. La base de datos ahora se desarrolla de manera orgánica y continua, lo que permite una acumulación de conocimiento corporativo más robusta y estructurada. Esta capacidad para integrar y reutilizar información de proyectos anteriores representa una ventaja competitiva para la empresa, ya que facilita la toma de decisiones basadas en datos empíricos y disminuye los riesgos asociados a la falta de información oportuna.

Uno de los desafíos más significativos enfrentados durante la implementación del sistema fue la resistencia inicial al cambio, especialmente entre los técnicos menos familiarizados con tecnologías avanzadas. Sin embargo, el programa de capacitación desarrollado permitió superar

estas barreras, dotando al personal de las competencias necesarias para manejar el sistema de manera eficiente. Las observaciones post-capacitación revelaron que los especialistas y técnicos se adaptaron rápidamente al nuevo entorno tecnológico, mejorando no solo su capacidad para colaborar, sino también su percepción sobre la importancia de utilizar tecnologías que optimicen los flujos de trabajo. Este aspecto es fundamental para el éxito continuo de la empresa, ya que la adopción de nuevas tecnologías no solo mejora la productividad, sino que también contribuye a crear una cultura organizacional orientada hacia la innovación.

Desde una perspectiva económica, la implementación del Sistema de Archivos Compartidos ha generado un impacto positivo al reducir significativamente los costos operativos asociados a los desplazamientos frecuentes de los técnicos y especialistas a las oficinas centrales. Asimismo, la disminución en la duplicación de archivos y la optimización en el almacenamiento digital han reducido los costos relacionados con la infraestructura tecnológica. Estos ahorros no solo son tangibles a corto plazo, sino que representan una inversión estratégica a largo plazo, al aumentar la capacidad operativa de la empresa y mejorar su competitividad en un mercado donde los márgenes de tiempo y eficiencia son determinantes.

En cuanto a la seguridad empresarial, no es ningún secreto que uno de los mayores desafíos que enfrentan las empresas durante el funcionamiento diario son los problemas de seguridad. Sin embargo, la mayoría de las organizaciones modernas se sorprenderán de hasta dónde puede llegar el intercambio de archivos en línea para minimizar los problemas de seguridad y evitar que surjan problemas en el futuro. El principal beneficio de seguridad de compartir archivos en línea es que todo se realiza en una plataforma basada en web que solo otorga acceso a personas que conocen la contraseña para verlos. Además, toda la información confidencial de su empresa se almacenará en un solo lugar, lo que no solo les ahorra a sus empleados mucho tiempo organizando y buscando documentos, sino que también minimiza el riesgo de violaciones de la privacidad. Hoy en día existe una amplia gama de plataformas para compartir archivos en el mercado entre las que las empresas pueden elegir en dependencia de sus características y necesidades específicas. Además, algunas plataformas para compartir archivos vienen equipadas con medidas de seguridad adicionales. Esto incluye cosas como cifrado, escaneo de archivos en busca de ransomware, restringir el acceso a algunos archivos, restaurar archivos eliminados, borrar datos de la empresa de dispositivos perdidos y permitirle integrar la plataforma con los proveedores antivirus elegidos.

Es posible concluir a modo general que los resultados de la investigación confirman que la implementación de las TICS como Sistema de Archivos Compartidos en Mapintec Geotecnologies Inc. ha cumplido con los objetivos planteados, mejorando notablemente la eficiencia en la gestión de la información, la colaboración entre los equipos de trabajo y la productividad en la ejecución de proyectos. La empresa ha logrado no solo resolver problemas operativos previos, sino también construir una base tecnológica sólida que le permitirá afrontar de manera más efectiva los desafíos futuros. El éxito de este sistema refuerza la importancia de seguir invirtiendo en la transformación digital, adaptando tecnologías innovadoras que optimicen los recursos y faciliten la toma de decisiones basadas en datos precisos y actualizados. Además, ha permitido ver la necesidad de dinamizar las formas de trabajo de las empresas en concordancia con las características de la época en la que se desenvuelven y del desarrollo tecnológico. El hecho de que la empresa Mapintec Geotecnologies Inc. sea la más antigua en su campo con una amplia gama de productos y servicios por todo el territorio nacional e internacional no es suficiente para garantizar su máxima productividad y éxito. A lo largo de sus años de trayectoria, la empresa ha debido mostrar una capacidad constante para adaptarse y evolucionar en sincronía con las necesidades de una sociedad cambiante.

De este modo es posible atribuir gran parte del éxito de la empresa a que desde sus inicios ha sido receptiva a ampliar su oferta para incluir tecnologías avanzadas en las diversas áreas de acuerdo a las necesidades que se han presentado durante su evolución. En primera instancia en las áreas más técnicas de geofísica, geología, e hidrogeología, actualizando su modelo de trabajo a técnicas y equipamientos más actuales. Posteriormente, mostró una evolución hacia la comercialización de equipos y partes especializadas, junto con un enfoque reforzado en la sostenibilidad ambiental para una integración exitosa de servicios técnicos y comerciales. Finalmente, rediseñando sus modelos de comunicación y colaboración tradicionales a vías más actuales mediante el uso de las TIC. De esta manera Mapintec se mantiene al día en un mercado cambiante y evoluciona para seguir ofreciendo soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades del cliente. Esta evolución refleja un crecimiento significativo en la capacidad técnica y operativa de Mapintec, consolidándose como un proveedor integral y avanzado en el campo de las geociencias y la ingeniería.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de esta investigación, se proponen las siguientes recomendaciones para maximizar la eficacia de la comunicación y la colaboración mediante el sistema de archivos compartidos y continuar mejorando la operatividad de Mapintec Geotecnologies Inc. en términos de gestión de información y productividad:

### 1. Implementación de un programa continuo de formación y actualización tecnológica

Aunque el proceso de capacitación inicial ha permitido superar las barreras tecnológicas en el equipo de trabajo, se recomienda establecer un programa de formación continua para los técnicos y especialistas. Este programa debería incluir módulos de actualización periódica sobre el uso del sistema, nuevas funcionalidades que se puedan incorporar y mejores prácticas en la gestión de la información. Además, se sugiere fomentar la creación de un equipo de soporte interno especializado, que pueda proporcionar asistencia en tiempo real a los empleados que enfrenten dificultades técnicas.

### 2. Monitoreo y evaluación constante del uso del sistema

Es esencial establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua en la comunicación y colaboración de los especialistas y técnicos, con el fin de identificar oportunidades de mejora y potenciales ineficiencias que puedan surgir. Esta evaluación debería incluir la revisión periódica de métricas de uso del sistema de archivos compartidos, tiempos de acceso, incidentes técnicos, y la opinión de los usuarios. A través de encuestas regulares y la revisión de datos internos, la empresa puede adaptar el sistema a las necesidades emergentes y garantizar que siga siendo una herramienta efectiva.

### 3. Fomento de la colaboración interdisciplinaria mediante el sistema

Se recomienda incentivar el uso del sistema de archivos compartidos como una plataforma de colaboración interdisciplinaria. Esto podría incluir la integración de herramientas de comunicación dentro del sistema que faciliten el intercambio de ideas y la coordinación entre departamentos. Al

permitir que los especialistas de diversas áreas interactúen de manera más fluida, se pueden potenciar soluciones más innovadoras y eficaces en la ejecución de los proyectos.

#### 4. Ampliación de la integración tecnológica con otras plataformas de gestión

Para maximizar el impacto del sistema, se recomienda explorar la integración del Sistema de Archivos Compartidos con otras plataformas tecnológicas que la empresa pueda estar utilizando, tales como sistemas de gestión de proyectos, bases de datos geotécnicas, o software de planificación. Esto permitirá consolidar aún más la información y facilitar el acceso a datos críticos en todas las etapas del proyecto, aumentando la eficiencia operativa.

#### 5. Mejora en la seguridad de la información y protección de datos

Dado que el sistema permite el acceso remoto a información sensible, es imprescindible reforzar las medidas de seguridad y protección de datos. Se recomienda implementar políticas estrictas de acceso basado en roles y se deben establecer protocolos claros en caso de incidentes de seguridad, asegurando una rápida respuesta y la mínima afectación posible a la continuidad operativa.

#### 6. Expansión de la implementación a otras áreas y proyectos de la empresa

A la luz de los resultados positivos obtenidos en la comunicación y la colaboración mediante el uso de sistema de archivos compartidos en los equipos actuales, se sugiere extender la implementación de esta plataforma a otras áreas de la empresa, tales como los departamentos de ventas, administración y logística. Al integrar todos los sectores de la empresa bajo un mismo sistema, se logrará una mayor cohesión en el manejo de la información y se fortalecerá el flujo de trabajo entre diferentes unidades.

#### 7. Evaluación de posibles soluciones basadas en la nube para mayor escalabilidad

Si bien la infraestructura actual ha demostrado ser adecuada para las operaciones presentes, se recomienda a futuro considerar la posibilidad de migrar hacia soluciones basadas en la nube para garantizar una mayor escalabilidad y flexibilidad. El almacenamiento en la nube permitiría a Mapintec gestionar un mayor volumen de información sin las limitaciones físicas de los servidores

locales, facilitando el acceso desde cualquier ubicación con una mayor capacidad de procesamiento.

Además de las recomendaciones realizadas a Mapintec Geotechnologies Inc., se recomienda la evaluación y el uso de un sistema de archivos compartidos a empresas con características similares como una solución eficaz a la comunicación y colaboración, ya que, en el contexto actual, varias empresas continúan presentando dificultades de este tipo debido a que se aferran a los tradicionales métodos de comunicación y colaboración ignorando las significativas ventajas del uso de las TIC como herramientas de mejora. En tal sentido, se recomienda a las empresas seguir invirtiendo en la transformación digital para mantenerse competitiva en un entorno donde la eficiencia operativa y la innovación tecnológica son factores clave para el éxito a largo plazo.

## REFERENCIAS

- Abdelmouamen Soulayma, B. (2021). *El marketing digital y su impacto en el comportamiento del consumidor*. Universidad de Valladolid.
- Art. 6 de la Ley 1341 de 2009. Minambiente.  
<https://accionclimatica.minambiente.gov.co/glossary/tecnologias-de-la-informacion-y-lacomunicacion-tic/>
- Asuelimen Ijie, B. y Omohimi Iyoriobhe, M. (2020). *Effective Communication in Human Resources Management*. Ambrose Alli University.
- Ballenato Prieto, G. (2006). Comunicación eficaz. Teoría y práctica de la comunicación humana. *Educatio Siglo XXI*, 24, pp. 217 – 220.
- Blair, A. (2010). *Too much to know: managing scholarly information before the modern age*. Yale University Press.
- Bonachea Rodríguez, M., Vega Valle, Yasmina y Valle Fernández, I. (2007). Dimensiones comunicativas. *Gaceta Médica Espirituana*, 9(2), 1-4.
- Briones Peñalver, A. (2009) Tecnologías Colaborativas (TIC's) para el fomento de la cooperación empresarial. Universidad Politécnica de Cartagena.  
<https://repositorio.upct.es/server/api/core/bitstreams/78c28d69-5f1d-4e9f-aa86-14925d61e886/content>
- Brown, C. (28 de marzo de 2024,). Why File Sharing is Essential for Modern Business Collaboration. *Companion Link*. <https://www.companionlink.com/blog/2024/03/why-filesharing-is-essential-for-modern-business-collaboration/>
- Brun, J. (2010). *Missing pieces: 7 ways to improve employee well-being and organizational effectiveness*. Palgrave Macmillan.

Carrillo Durán, M., Castillo Díaz, A. y Gómez Cabranes, L. (2006). Las nuevas tecnologías al servicio de la comunicación empresarial. Marco teórico y resultados de la investigación empírica. *Hologramática, Facultad de Ciencias Sociales, UNLZ, 1(4)*, 35-54.

Carrillo Pozas, A. (2014). *La intranet social*. UOC.

Chartered Institute of Personnel Management (CIPM), (2007). *Organizational Behaviour and Performance*. Lagos, Class Printing Press.

Checa Godoy, A. (2014). *Historia de la Comunicación*. Universidad Técnica Particular De Loja.

Chukwuka, E. (2015). Communication as a Veritable Tool for Effective Human Resource Management in Organisation. *Review of Public Administration and Management, 4(8)*, 63-75.

Díaz, N., Leal, M., y Urdaneta, A. (2018). ADN organizacional y productividad en las empresas familiares. *Desarrollo Gerencial, 10(1)*, 105–122. <https://doi.org/10.17081/dege.10.1.2987>

Dirección General de Comercio Interior del Ministerio de Comercio e Industria de la República de Panamá (2024). <https://www.panamaemprende.gob.pa/pdf-certificado/239172/2>

Doug, N. (29 de octubre de 2020). What Are the Pros and Cons of File Sharing? *Poweradmin*. <https://www.poweradmin.com/blog/what-are-the-pros-and-cons-of-file-sharing/>

Fernández Moreno, A. (2019) Comunicación y colaboración en la empresa del siglo XXI. *Barataria, 369-387*. <https://acmpublicaciones.revistabarataria.es/wp-content/uploads/2019/07/4.2.corisco.Fernandez.comunicacion.369.387.2018.pdf>

Fontalvo, T., De la Hoz, E., y Morelos, J. (2017). Productivity and its factors: impact on organizational improvement. *Dimensión Empresarial, 16(1)*, 47–60. <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1897>

González Morejón, L. (2024). Estrategia de Capacitación para el equipo de ingenieros en la empresa Mapintec Geotechnologies, Inc. [Pasantía de Extensión Ocupacional Profesional para optar al Grado de Maestría con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos.

UniCyt]. <https://idi.unicyt.edu.pa/wp-content/uploads/2024/07/INFORME-PASANTIA-DE-LAZARO-MOREJON.pdf>

Griffiths, A. J., Alsip, J., Hart, S. R., Round, R. L., & Brady, J. (2021). Together we can do so much: A systematic review and conceptual framework of collaboration in schools. *Canadian Journal of School Psychology*, 0829573520915368.

Grupo EyG (2024). <https://www.ingenieriageolabs.com/>

Inos. (2020, 9 de noviembre). *Sistemas de archivos: qué son y cuáles son los más importantes*. <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/sistemas-de-archivos/>

Kalakota, R. y Robinson, M. (2001). *E-business 2.0: Roadmap for Success*. Pearson Education Corporate Sales Division. [https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/e-business\\_roadmap\\_for\\_success\\_full.pdf](https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/e-business_roadmap_for_success_full.pdf)

Mapintec.net. (2021). <https://mapintec.net/>

Márquez Yataco, A. (2022). *Comunicación Empresarial*. Asociación Universidad Privada San Juan Bautista.

Martin, M., Whiting, F. y Jackson, T. (2011). *Human resource practice*. CIPD House.

Martínez Tormo, J. (1990). *El desarrollo tecnológico y su influencia en las telecomunicaciones*. Universidad de la Rioja.

Martínez-Sánchez, A., y De Luis, P. (2005): Teletrabajo y flexibilidad del trabajo: un estudio del impacto en los resultados de la empresa, *XV Congreso ACEDE*, septiembre, La Laguna, Canarias.

Microsoft Ignite. (13 de junio de 2023). *Sistemas de archivos locales*. <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/win32/fileio/file-systems>

NDC Geotecnia. (2020). <https://www.ndcgeotecnia.com/>

- Onah, F. (2003). *Human resource management*. Fulladu Publishing Company.
- Ortega, K. (30 de mayo de 2024). *¿Por qué son importantes las TIC para las empresas?* Saint Leo University. <https://worldcampus.saintleo.edu/blog/cual-es-la-importancia-de-las-tic-paralas-empresas>
- Peñafiel-Loor, J., Álvarez-Indacochea, A. y Pibaque-Pionce, M. (2022). Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su Incidencia en la Gestión Empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 1186-1200.
- Phoenix Nap. (6 de marzo de 2024). *¿Qué es un sistema de archivos?* <https://phoenixnap.mx/glosario/sistema-de-archivos>
- PM Today. (2 de mayo de 2022). The Importance of File Sharing in Modern Organizations. <https://www.pmtoday.co.uk/the-importance-of-file-sharing-in-modern-organisations/>
- Salles, G. (2024). *Disadvantages of using Shared Folders for all your company's documents. Quality*. <https://www.qualityweb360.com/disadvantages-of-using-shared-folders-for-allyour-companys-documents/>
- San Martín Sabada, F. (2008). Ordenación del territorio, corrección medioambiental y planificación de futuras actividades de la minería extractiva de agregados. En López Geta, J. (editor), *Investigación y gestión de los recursos del subsuelo* (p. 809). Red DESIR-UPMPrograma ALFA.
- Sánchez, Y. y Guo, K. (2005). *Workplace Communication*. Pearson.
- Summers, D. (2010). *Quality management: Creating and sustaining organizational effectiveness*. Prentice Hall.
- Toro, L. (2015). *La importancia del trabajo en equipo en las organizaciones actuales* [Tesis de Especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/items/b820a8b9-072c-40af-8613-ad65e445bd8b>

- Torrelles, C.; Coiduras, J.; Isus, S.; et al., (2011). Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización. *Profesorado* VOL. 15, Nº 3
- Torres, A. (2022). ¿En qué consiste las TIC? *ESIC University*.  
<https://www.esic.edu/rethink/management/principales-tecnologias-de-la-informacion-enlas-empresas-ejemplos-c>
- UFS. (25 de abril de 2023). *Los fundamentos de los sistemas de archivos*.  
<https://www.ufsexplorer.com/es/articles/file-systems-basics/>
- Velásquez, Y., Nuñez, M., y Rodríguez, C. (2009). La Productividad y los Valores Organizacionales. *7<sup>th</sup> Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 1–2.  
[https://www.researchgate.net/publication/260554636\\_La\\_Productividad\\_y\\_los\\_Valores\\_Organizacionales](https://www.researchgate.net/publication/260554636_La_Productividad_y_los_Valores_Organizacionales).

## ANEXOS

### **Anexo 1. Correo de invitación a la Jornada de Capacitación sobre el Sistema de Archivos Compartidos enviado por el departamento de Recursos Humanos a cada especialista y participante.**

Asunto: Invitación a la Jornada de Capacitación sobre el Nuevo Sistema de Archivos Compartidos

Estimados especialistas y colaboradores,

Nos complace invitarlos a participar en la Jornada de Capacitación sobre el nuevo Sistema de Archivos Compartidos que hemos desarrollado en conjunto con el Departamento de Informática a partir de los resultados expuestos en las entrevistas que nos ofrecieron con el fin de optimizar la gestión de la información y mejorar la colaboración entre los equipos. Este sistema tiene el potencial de transformar la forma en que gestionamos nuestros proyectos, facilitando el acceso, organización y actualización de los archivos en tiempo real.

La capacitación, organizada por los departamentos de Recursos Humanos e Informática, tendrá lugar en las oficinas centrales de Mapintec durante la semana del 8 al 12 de julio, distribuyéndose en un total de 20 horas. Las sesiones se desarrollarán de lunes a viernes, con dos horas en la mañana y dos horas en la tarde, de manera que las afectaciones a la jornada laboral sean mínimas. A continuación, detallamos los temas que se abordarán:

- Acceso y uso del sistema: Cómo conectarse desde cualquier ubicación.
- Estructuración del trabajo y organización de directorios: Evitar duplicidades de archivos y mantener una organización eficiente.
- Actualización de la información en tiempo real: Subir, descargar y modificar archivos de manera eficiente sin generar versiones duplicadas.
- Gestión de permisos y acceso: Asignar permisos según el rol de cada miembro del equipo.
  - Mejora en los tiempos de entrega: Uso de la herramienta para optimizar plazos y mejorar la eficiencia.

Su participación como especialistas principales y técnicos, es clave para el éxito de este proceso. La capacitación tiene como objetivo garantizar que cada uno de ustedes pueda utilizar el sistema de manera eficiente y contribuir a la mejora continua de nuestros proyectos.

Agradecemos confirmar el recibo de este correo para garantizar una correcta organización. Para cualquier duda o consulta, no duden en contactarse con el departamento de Recursos Humanos.

Atentamente,

Departamento de Recursos Humanos

## **Anexo 2. Programa Técnico de la Jornada de Capacitación elaborado por el Departamento de Informática sobre el Sistema de Gestión de Archivos en Red**

### **Presentación del Sistema y Configuración Inicial**

**Objetivo del día:** Introducir a los trabajadores al nuevo sistema de gestión de archivos en red, proporcionar una visión general de su funcionamiento, y configurar los accesos iniciales en sus computadoras. También se presentarán las herramientas adicionales que facilitan el acceso remoto y las transferencias seguras dentro de la red local.

### **Sesión Matutina**

La jornada comenzó con una conferencia introductoria sobre los objetivos y beneficios del nuevo sistema. Se explicó cómo el nuevo servidor (Ubuntu) gestionaría los archivos compartidos y cómo los trabajadores podrían acceder a la información de forma simultánea. También se destacó la importancia de este sistema para facilitar la supervisión por parte de los jefes de proyecto y la dirección de la empresa. Se cubrió el acceso básico a través del explorador de archivos de Windows, mostrando cómo los usuarios pueden acceder a las carpetas compartidas directamente desde el Explorador de Archivos, como si trabajaran con archivos locales en sus computadoras. De esta manera se mostró a los técnicos cómo en cada puesto de trabajo quedaría configurado el acceso a la ubicación de red del servidor donde encontrarían todos los archivos necesarios para su trabajo.

## **Práctica**

Los trabajadores aprendieron a navegar por las carpetas compartidas y a gestionar los archivos según los permisos asignados. Se mostró cómo los archivos estarían distribuidos en un directorio raíz, con subcarpetas específicas para proyectos, documentación de la empresa, herramientas de trabajos y otras necesidades. En el directorio en cuestión existe un orden que se definió teniendo en cuenta las necesidades del equipo de trabajo y la estructura organizativa que fuera más funcional para ellos (según lo que se pudo identificar en las entrevistas). También se le otorgó a cada usuario un nivel de acceso de acorde a su rol dentro del equipo. El jefe de grupo y la directiva de la empresa tienen un usuario con pleno acceso a todo el servidor de archivos; los especialistas y técnicos cuentan con otro usuario con un nivel de acceso inferior, pero suficiente para gestionar toda la información que necesitan.

## **Sesión Vespertina**

### **Presentación del Gestor SFTP (FileZilla)**

Se explicó que, para transferencias rápidas y seguras dentro de la red local, especialmente en proyectos que requieren el manejo de archivos pesados, se implementó el uso del gestor de archivos SFTP y FTP gratuito FileZilla. De esta manera, con el empleo de esta herramienta pueden mover grandes cantidades de datos al servidor para que queden accesibles a todo el equipo de trabajo sin tener que depender de memorias USB o discos duros externos. Se realizó una demostración de cómo conectarse al servidor utilizando FileZilla, mostrando cómo subir, descargar y sincronizar archivos de manera sencilla.

También se explicó y demostró a los trabajadores un detalle adicional del que pueden hacer uso con el gestor FileZilla: Copias de seguridad automáticas. De manera simple pueden configurar para que se realicen copias de seguridad, sincronización automática de archivos y este tipo de funciones; de manera tal que, cuando un técnico o ingeniero elabore nueva información, descargue mapas del área de trabajo o traiga información de campo, todos estos datos se copien automáticamente al directorio de proyectos y la información esté disponible para todos sin necesidad de intervención directa de una persona o que se realice la transferencia de información de forma manual. Estas copias también pueden configurarse para otros archivos de trabajo considerados importantes y que

deban ser respaldados, para los cuales se puede definir un directorio en el servidor. De esta manera cada cierto tiempo definido por el usuario se realizan estas salvadas automáticas, asegurando que el trabajo esté siempre respaldado.

### **Presentación de la Interfaz Web (Nextcloud)**

Nextcloud se presentó como una posible herramienta adicional para facilitar el acceso remoto a los archivos del servidor de la empresa, ya que la posibilidad de tener acceso remoto, estando en campo a los archivos, fue una posibilidad de mejora que se identificó en el proceso de entrevistas. Nextcloud es una plataforma gratuita y de código abierto, por lo que no implicaría un gasto adicional para la empresa en lo concerniente a licencias o claves de uso. Esta herramienta permite la sincronización y gestión de archivos a través de una interfaz web accesible desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, como laptops, tablets y smartphones. Con esta solución, la capacidad para entregar información de los técnicos en campo se vería grandemente aumentada ya que les permitiría subir al directorio de trabajo los archivos de mediciones, documentos con datos técnicos y otros, sin necesidad de llegar a la empresa. También les da la posibilidad de disponer de todos los archivos que se están empleando en el proyecto en el que trabajan sin necesidad de llevarse a campo copias en memorias o discos externos, asegurando así que tengan toda la información necesaria disponible en cualquier momento.

Sin embargo, se explicó que esta funcionalidad se encuentra actualmente en una fase de pruebas (modo beta). Durante este período, se estarán evaluando tanto su rendimiento como su integración con el sistema de archivos centralizado del servidor.

### **Propósitos y Beneficios**

La plataforma Nextcloud tiene el potencial de permitir que los técnicos que están en campo puedan cargar informes, fotos, y otros documentos relevantes directamente desde sus dispositivos móviles a la carpeta de proyecto correspondiente en el servidor. Esto proporcionaría una forma rápida y segura de compartir información con el equipo en la oficina, evitando problemas como la pérdida de datos en dispositivos portátiles o el tiempo que tomaría desplazarse de la ubicación en campo hasta las oficinas. Además, dado que Nextcloud ofrece opciones de edición y colaboración en tiempo real, los ingenieros en la oficina podrán visualizar y trabajar con esos archivos de inmediato, fomentando una mayor coordinación y eficiencia.

## **Fase de Pruebas**

Aunque Nextcloud representa una gran oportunidad para mejorar la flexibilidad del sistema de gestión de archivos, la herramienta está en fase de evaluación. Esto significa que los técnicos que participen en las pruebas deben estar atentos a posibles errores o fallos en la sincronización de archivos. Durante las pruebas, se recogerán sugerencias, problemas y propuestas de mejora de los usuarios. Los técnicos fueron invitados a colaborar de manera activa en esta fase de pruebas, proporcionando retroalimentación que permitirá ajustar el sistema para maximizar su efectividad.

## **Consideraciones y Planificación**

Los trabajadores fueron informados de que, en caso de que las pruebas sean exitosas y Nextcloud demuestre ser confiable, se podría implementar plenamente. Esto abriría nuevas posibilidades de trabajo remoto. Existen algunas preocupaciones de la directiva dado que esta herramienta supone abrir un acceso exterior al servidor, aunque nextcloud posee efectivas medidas de seguridad y es una herramienta robusta. Además, en varias ocasiones los lugares donde se realiza trabajo de campo son zonas de difícil acceso, que no disponen de cobertura de internet o señal celular. En estos casos sería fundamental contratar un servicio de roaming adicional o disponer de una alternativa de conexión remota como el sistema starlink. Esto supondría una inversión adicional y está pendiente de evaluación. Por estos motivos se mantendrá este recurso en fase de prueba y se evaluará su integración completa al flujo de trabajo más adelante.

## **Conclusión del Día**

El primer día de formación proporcionó una comprensión integral del nuevo sistema. Los técnicos y proyectistas aprendieron a acceder a los archivos a través del explorador de archivos de Windows. Además, se presentó el gestor SFTP FileZilla para transferencias de archivos dentro de la red local, demostrando cómo manejar grandes volúmenes de datos de manera segura. Se introdujo Nextcloud como una opción en fase beta para el acceso remoto a archivos, destacando su potencial para facilitar la colaboración desde el campo. La jornada concluyó con la configuración de estas herramientas en los puestos de trabajo y demostraciones prácticas en las que los trabajadores pudieran acceder a los archivos y hacer pruebas para comenzar con la integración de este sistema a sus flujos de trabajo.

## **Día 2: Trabajo Colaborativo y Organización de Archivos**

**Objetivo del Día:** Profundizar en la gestión de archivos utilizando el Explorador de Archivos de Windows y en el uso avanzado de FileZilla para la transferencia segura de archivos. Este día se enfocó en realizar prácticas con los trabajadores, mejorar la eficiencia en el manejo de archivos, comprobar que la estructura organizativa del directorio fuera la correcta y asegurar una correcta configuración de accesos y permisos.

### **Sesión Matutina: Gestión de Archivos a través del Explorador de Archivos**

La sesión de la mañana se dedicó a la gestión de archivos utilizando el Explorador de Archivos de Windows, en el contexto del directorio compartido. Mayormente se continuó la práctica del uso de los accesos configurados en el día anterior. Se revisó nuevamente cómo acceder al servidor de archivos a través del Explorador de Archivos y cómo navegar por las carpetas compartidas. Se mostró la facilidad de uso de esta opción, insistiendo en la sencillez para los usuarios ya que pueden disponer del acceso al servidor y gestionarlo como si fuera una unidad más dentro de la computadora local.

También se comprobó el funcionamiento correcto de los permisos que se habían establecido. Se simuló la creación de una carpeta para colocar todo el contenido de un nuevo proyecto y se practicó a acceder desde cada puesto de trabajo para constatar así que cada técnico e ingeniero tenía el nivel de acceso correspondiente. Se explicó cómo los permisos establecidos afectan el acceso y la gestión de los archivos. Los participantes aprendieron a identificar los permisos asignados a sus usuarios y cómo estos afectan sus capacidades para crear, modificar y eliminar archivos o acceder a ciertas carpetas dentro de la estructura del directorio del servidor. De manera adicional, se ofrecieron consejos para mantener una organización eficiente de los archivos, evitando la creación de directorios duplicados.

### **Sesión Vespertina: Uso Avanzado de FileZilla**

La tarde nuevamente se centró en FileZilla, el gestor SFTP implementado para la transferencia segura de archivos. En esta sesión se demostraron algunas configuraciones avanzadas cómo ajustar la configuración de FileZilla para optimizar la velocidad de transferencia y manejar grandes

volúmenes de datos. Se abordaron técnicas para configurar transferencias simultáneas y la programación de sincronizaciones automáticas.

Se realizó una práctica en la que los participantes transfirieron archivos entre sus estaciones de trabajo y el servidor. Se enfatizó la importancia de usar FileZilla para asegurar la integridad y seguridad de los datos, especialmente en proyectos que manejan información sensible. Adicionalmente se ofreció una sección sobre resolución de problemas comunes en FileZilla, incluyendo errores de conexión y problemas de permisos.

### **Conclusión del Día**

El segundo día de formación permitió a los trabajadores mejorar su gestión de archivos utilizando el Explorador de Archivos y adquirir habilidades avanzadas en el uso de FileZilla. La mañana estuvo enfocada en la administración eficiente de documentos directamente desde el servidor, mientras que la tarde se centró en las técnicas avanzadas de transferencia de archivos y seguridad con FileZilla. Se realizó una actividad en la que varios trabajadores colaboraron simultáneamente en un conjunto de archivos compartidos, también creando y agregando información en los directorios, esto permitió demostrar cómo los cambios hechos por un usuario eran inmediatamente visibles para los demás.

Con estas herramientas y conocimientos, los técnicos y proyectistas podrán manejar y transferir información de manera efectiva y segura, integrando todas las capacidades del nuevo sistema en su flujo de trabajo diario.

### **Día 3: Sincronización de Archivos y Medidas de Seguridad**

**Objetivo del Día:** El objetivo del tercer consistió en asegurar que los trabajadores comprendieran cómo sincronizar sus archivos de manera efectiva y se familiarizaran con las medidas de seguridad necesarias para proteger el sistema y los datos de la empresa. También mostrar las habilidades necesarias para evitar o solucionar conflictos que se pudieran presentar a la hora de editar archivos o trabajar con la información de manera simultánea, todo esto adoptando y manteniendo buenas prácticas de seguridad informática.

## **Sesión Matutina: Sincronización y Resolución de Conflictos**

Durante la mañana, se realizó una sesión detallada sobre la sincronización de archivos. El objetivo principal fue enseñar a los trabajadores a asegurarse de que sus archivos se mantengan actualizados en todo momento, tanto en el servidor como en sus equipos locales. Se explicaron las principales herramientas de sincronización disponibles en el sistema y cómo utilizarlas para garantizar que los datos estén siempre en la versión correcta.

Se abordaron los siguientes temas:

- **Introducción a la Sincronización de Archivos.** Se explicó la importancia de mantener los archivos sincronizados entre los equipos locales y el servidor central. Para mantener los archivos sincronizados entre los equipos locales y el servidor central utilizando el explorador de Windows y FileZilla, se especificó a los trabajadores que no necesitan copiar los archivos o documentos del servidor a sus equipos de trabajo. Ya que el directorio de archivos compartidos en el servidor fue mapeado en cada computadora del equipo como una unidad de almacenamiento más, deben trabajar directamente en ella para garantizar que cualquier cambio realizado se actualice automáticamente en el servidor. En el caso de información de campo o nuevos datos que se vayan a añadir al directorio de los proyectos se recomendó que se diera entrada de todos estos archivos al servidor con la mayor brevedad posible y evitar comenzar a trabajar sobre ellos de manera independiente en sus propios computadores. En el caso de que los archivos sean de gran tamaño, se recordó lo que el gestor FileZilla era óptimo para este tipo de casos permitiendo cargar archivos entre el servidor y los equipos locales, asegurando que los datos se sincronicen de manera eficiente.
- **Manejo de Conflictos.** Se discutieron estrategias para evitar conflictos de edición, especialmente en archivos que requieren la colaboración de múltiples personas. Se hizo énfasis en cómo identificar conflictos potenciales, así como en la importancia de la comunicación dentro del equipo a la hora de asignar tareas dentro del proyecto.
- **Resolución de Conflictos.** A través de una demostración práctica, se enseñó a los trabajadores cómo manejar situaciones donde varios usuarios intentan editar el mismo

archivo al mismo tiempo. Se explicó cómo identificar y resolver estos conflictos mediante la revisión de versiones y la fusión de cambios. También se discutió la importancia de bloquear temporalmente ciertos archivos críticos para evitar problemas y cómo restaurar versiones anteriores si es necesario. Se enfatizó la importancia de una buena comunicación dentro del equipo para coordinar la edición de archivos y evitar conflictos innecesarios.

### **Sesión Vespertina: Seguridad del Sistema**

Por la tarde, se llevó a cabo una charla exhaustiva sobre las medidas de seguridad implementadas en el sistema. Esta sesión fue clave para asegurar que los trabajadores comprendan la importancia de proteger tanto los datos como las credenciales del sistema, manteniendo altos estándares de seguridad en todo momento.

Los puntos tratados incluyeron:

- **Protección de Credenciales.** Los trabajadores recibieron instrucciones detalladas sobre cómo mantener la seguridad de sus credenciales. Se discutió la creación de contraseñas seguras, la periodicidad con la que deberían cambiarlas y las prácticas de almacenamiento seguro (evitando guardarlas en lugares inseguros, por ejemplo). También se les informó sobre las políticas de la empresa en cuanto a la gestión de accesos y la importancia de informar de inmediato si sospechan que sus credenciales han sido comprometidas.
- **Prevención de Accesos No Autorizados.** Se explicaron prácticas recomendadas para prevenir el acceso no autorizado al sistema, incluyendo el bloqueo de sesiones inactivas y la implementación de controles de acceso basados en roles. También se les mostró cómo monitorizar posibles accesos sospechosos y a quién deben informar si detectan actividad inusual en el sistema.

### **Conclusión del Día**

Al finalizar el tercer día, los técnicos y proyectistas ya habían adquirido conocimientos fundamentales sobre cómo sincronizar archivos de manera efectiva y proteger el sistema de posibles amenazas de seguridad. Las sesiones prácticas reforzaron su capacidad para manejar

conflictos de edición y seguir las mejores prácticas. Esto posibilita que trabajen con mayor confianza, asegurando que los datos estén actualizados y protegidos en todo momento.

#### **Día 4: Supervisión y Control del Progreso a la Directiva**

**Objetivo del Día:** En la cuarta jornada se trabajó con el ingeniero líderes de proyectos y con la directiva en el uso del sistema para supervisar el progreso de los trabajadores y generar informes de desempeño.

##### **Sesión Matutina: Supervisión y accesos**

Se realizó una capacitación específica para el ingeniero líder de proyectos y la directiva, quienes cuentan con credenciales de acceso con permisos superiores al resto de los trabajadores. No tienen ninguna restricción para acceder a ningún lugar de todo el servidor y pueden monitorear todas las carpetas y archivos relacionados con el trabajo de la empresa. También se les mostró, que pueden monitorear el acceso y modificación de archivos observando las fechas y horas de los archivos modificados. De esta manera pueden incluir estos datos en informes de rendimiento o evaluaciones de resultados al final de los proyectos.

Se discutió la posibilidad de implementación de herramientas adicionales o complementarias para un monitoreo y generación de informes más robusto. Esto podría incluir soluciones de software que se integren con el servidor y tengan herramientas de gestión de proyectos con capacidades de auditoría y reportes automáticos.

#### **Día 5: Evaluación y Resolución de Problemas**

**Objetivo del Día:** Durante esta jornada se trabajó en la solución de problemas y dudas que se generaron en el transcurso de la semana y durante los talleres. De esta manera se aseguró que todos los trabajadores se sintieran cómodos con el uso del sistema y se obtuvo una retroalimentación para la mejoría futura e implementación de nuevas herramientas.

## **Sesión Matutina: Resolución de Problemas Técnicos**

Se dedicó la jornada matutina a abordar cualquier problema técnico que los trabajadores hubieran encontrado durante la semana. Se realizó una sesión de preguntas y respuestas en la que el equipo informático respondió a las inquietudes de los participantes y solucionaron algunas dificultades en la configuración o el uso del sistema. Se hizo una evaluación general de las habilidades adquiridas por los trabajadores. Se les pidió que completaran una breve encuesta sobre su experiencia y se abrió una sesión de retroalimentación para discutir mejoras potenciales en el sistema a futuro.

## **Conclusiones de la semana**

Durante una semana de capacitación intensiva, los técnicos e ingenieros se familiarizaron con el nuevo sistema de gestión de archivos en red. La formación incluyó el uso del Explorador de Archivos de Windows para acceder a las carpetas compartidas, y la implementación de FileZilla para transferencias seguras. También se presentó Nextcloud, una plataforma para acceso remoto, aún en fase de pruebas. Los trabajadores aprendieron a gestionar archivos de manera eficiente, a sincronizar datos entre el servidor y sus equipos locales, y a utilizar herramientas para resolver conflictos de edición y asegurar la integridad de los datos. Se destacó la importancia de mantener una buena comunicación dentro del equipo para evitar problemas en la colaboración y se brindaron prácticas en seguridad para proteger el sistema y los datos.

La capacitación también incluyó formación para los jefes de proyecto y la directiva, enfocada en la supervisión del progreso de los trabajadores y la generación de informes de desempeño. Finalmente, se resolvieron problemas técnicos y se recogió retroalimentación para futuras mejoras. Esta formación ha proporcionado las herramientas y conocimientos necesarios para mejorar la colaboración, la eficiencia en la gestión de archivos y la seguridad del sistema en la empresa.

**Anexo 3. Imágenes de proyectos en campo. Perforaciones con recuperación de testigos realizadas en la base de la presa de Tierra Viejo Pedro (Bayano).**



**Fuente: Facebook (2020)**



Fuente: Facebook (2020)