

# FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera de Ingeniería Industrial**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
HERRAMIENTA DIGITAL TIMETRACK PARA  
OPTIMIZAR EL SISTEMA DE MARCACIÓN DE  
ASISTENCIA EN EL ÁREA OPERATIVA DE LA  
EMPRESA GLOBAL SALES SOLUTIONS S.A.C.,  
LIMA 2025”**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título  
profesional de:**

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Jandy Yeison Vargas Gamarra  
Cristhian Aldair Miranda Cuya

**Asesor:**

Mg. Lic. Marco Antonio Diaz Diaz  
<https://orcid.org/0000-0003-4624-4564>

Lima - Perú

2025

## Informe de Similitud



### 10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




#### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado

#### Exclusiones

- ▶ N.º de fuente excluida
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

#### Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revizarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a Dios, por brindarnos salud y fuerzas para superar los momentos más difíciles y la oportunidad de poder realizar nuestras metas.

A nuestros padres que nos formaron con buenos valores a lo largo de nuestras vidas y a nuestros familiares por brindarnos su apoyo en todo momento, brindándonos valor y fortalezas para poder seguir con nuestros objetivos.

## **Agradecimiento**

Agradecemos en primer lugar a Dios por bendecirnos y colocar en nuestros caminos a las personas idóneas que nos ayudaron con el asesoramiento de llevar adelante el presente trabajo de suficiencia profesional.

A nuestros familiares por su apoyo incondicional, sus consejos fueron una fuente de inspiración para nuestra formación profesional.

A nuestros profesores universitarios de Ingeniería industrial por su esfuerzo, dedicación y paciencia, quienes nos brindaron sus conocimientos en cada uno de los cursos tomados y posteriormente para nuestro desarrollo profesional.

## Tabla de contenido

Índice de tablas .....	7
Índice de Figuras.....	8
Índice de Fórmulas.....	9
Índice de Gráficos.....	10
RESUMEN EJECUTIVO.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1 Razón social.....	12
1.2 Localización .....	12
1.3 Reseña histórica.....	12
1.4 Organización de la empresa.....	14
1.5 Misión .....	15
1.6 Visión.....	15
1.7 Servicios ofrecidos .....	15
1.8 Potencial humano .....	17
1.9 Realidad problemática.....	17
1.10 Formulación del problema general.....	27
1.11 Problemas específicos.....	27
1.12 Objetivo general.....	28
1.13 Objetivos específicos.....	28

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	29
2.1 Marco teórico .....	29
2.2 Limitaciones.....	46
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	48
3.1 Contexto general .....	48
3.2 Desarrollo de la implementación.....	52
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....	75
4.1 Resultado del diagnóstico del área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C .....	75
4.2 Resultado de Determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C. ....	76
4.3 Estimar el beneficio económico que se obtuvo de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C. ....	87
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
REFERENCIAS.....	94
ANEXOS .....	97

## Índice de tablas

<b>Tabla 01</b> Registro de cumplimiento y falta de marcación de asistencia	19
<b>Tabla 02</b> Tabla resumen de reportes	53
<b>Tabla 03</b> Frecuencia de problemas registrados en la empresa Global Sales Solutions S.A.C.	56

## Índice de Figuras

<b>Figura 01</b> Ubicación Geográfica de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.	12
<b>Figura 02</b> Organigrama de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.	14
<b>Figura 03</b> Modelo de diagrama de Ishikawa	32
<b>Figura 04</b> Modelo de Diagrama de Pareto	34
<b>Figura 05</b> Diagrama de Pareto de los problemas registrados	55
<b>Figura 06</b> Horarios cargados y validados en Timetrack	59
<b>Figura 07</b> Equipo Piloto con el registro de horas en Timetrack	60
<b>Figura 08</b> Consolidado diario de marcaciones en Timetrack	61
<b>Figura 09</b> Historial de horarios Timetrack	62
<b>Figura 10</b> Control de justificaciones en Timetrack	63

## Índice de Fórmulas

<b>Fórmula 01</b>	Fórmula de la Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación	38
<b>Fórmula 02</b>	Fórmula de la Frecuencia de Problemas de Marcación	39
<b>Fórmula 03</b>	Fórmula de la Tasa de Marcación Completa	39
<b>Fórmula 04</b>	Fórmula del Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación	40
<b>Fórmula 05</b>	Fórmula de la Satisfacción del Usuario con el Sistema	41
<b>Fórmula 06</b>	Fórmula del Tiempo Promedio de Marcación.	41
<b>Fórmula 07</b>	Fórmula de la Reducción de Errores en la Marcación.	42
<b>Fórmula 08</b>	Fórmula del Ahorro de Tiempo Administrativo	42
<b>Fórmula 09</b>	Fórmula del COK	44
<b>Fórmula 10</b>	Fórmula del VAN	45
<b>Fórmula 11</b>	Fórmula del TIR	45
<b>Fórmula 12</b>	Fórmula del Beneficio/Costo (B/C)	46

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 01</b> Diagrama de Pareto de los problemas registrados en Global Sales Solutions S.A.C.	57
<b>Gráfico 02</b> Diagrama de Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERPM).	77
<b>Gráfico 03</b> Diagrama de la Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM).	78
<b>Gráfico 04</b> Diagrama de la Tasa de Marcación Completa (TMC).	79
<b>Gráfico 05</b> Diagrama del Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM).	81
<b>Gráfico 06</b> Diagrama de la Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS).	82
<b>Gráfico 07</b> Diagrama del Tiempo Promedio de Marcación (TPM).	83
<b>Gráfico 08</b> Diagrama de Reducción de Errores en la Marcación (REM).	84
<b>Gráfico 09</b> Diagrama del Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA).	86
<b>Gráfico 10</b> Diagrama de la Tasa Interna de Retorno (TIR).	88

## RESUMEN EJECUTIVO

Este Trabajo de Suficiencia Profesional, elaborado por Jandy Yeison Vargas Gamarra y Cristhian Aldair Miranda Cuya, se enfocó en optimizar el sistema de marcación de asistencia del área operativa en Global Sales Solutions S.A.C. a través de la herramienta digital TimeTrack. El sistema manual previo registraba 85 incidencias de errores en el marcado de horas. Para diagnosticar y resolver esta deficiencia, se utilizaron listas de cotejo, auditorías, un diagrama de Ishikawa para identificar causas raíz y un diagrama de Pareto para priorizar los problemas clave.

Los resultados operativos fueron significativos: una reducción del 77.14% en errores de marcación, un aumento del 98% en la Tasa de Marcación Completa y una Satisfacción del Usuario (SUS) del 80%. Financieramente, el proyecto demostró su rentabilidad con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 133,300.20 y una relación Beneficio/Costo (B/C) de 1.32, el cual indica una eficiencia económica de la inversión, ya que los beneficios superaron los costos de la implementación y operación de TimeTrack.

En síntesis, la implementación de TimeTrack en G.S.S. consolidó la aplicación de competencias de Ingeniería Industrial, demostrando una sólida capacidad en el diagnóstico, análisis de procesos, gestión de proyectos y coordinación interdisciplinaria para una ejecución exitosa.



GSS ha experimentado un crecimiento sostenido, consolidándose como un referente en la externalización de procesos de negocio (BPO). Actualmente, tiene presencia en la gran mayoría de países de Latinoamérica, lo que le permite atender a clientes en diversos mercados y sectores.

Sus principales centros operativos están ubicados en Madrid (España) y Lima (Perú), aunque también cuenta con instalaciones en otras ciudades importantes tanto en España como en el resto del mundo. En el año 2010, el grupo alcanzó un volumen de 6.300 empleados, la mayoría de ellos en territorio español, aunque ya desde entonces mostraba una clara estrategia de expansión, especialmente en países como Chile, México y Colombia, donde buscaba fortalecer su presencia operativa.

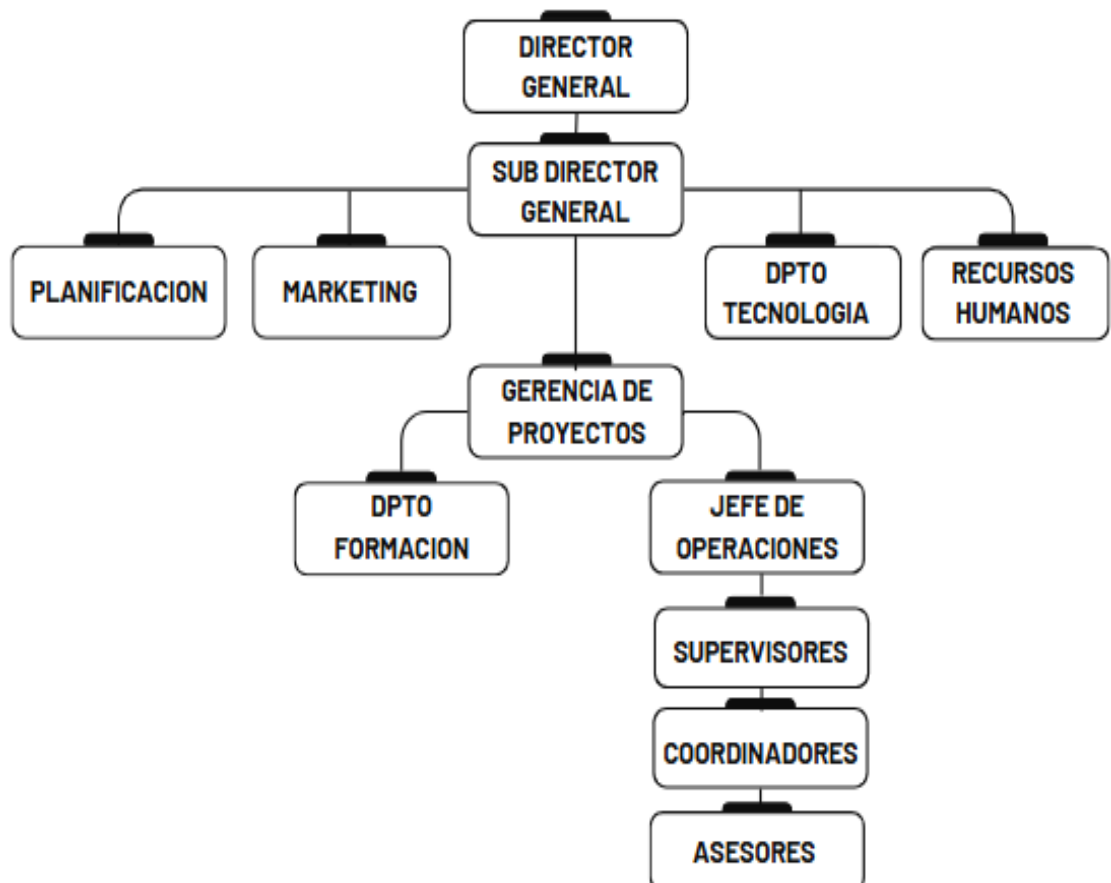
La clave del éxito de GSS es su firme apuesta por una política agresiva y sostenida de captación, motivación y retención del talento humano, lo que le ha permitido mantener altos estándares de calidad en la atención al cliente y adaptarse a los cambios del mercado. Esta visión ha dado frutos notables: en 2023, el Grupo GSS reportó una plantilla superior a los 23.000 empleados distribuidos en más de 38 sedes ubicadas en seis países, consolidándose como una de las compañías líderes en el ámbito del outsourcing de servicios CRM en el mundo hispanohablante.

## 1.4 Organización de la empresa

La estructura organizacional de Global Sales Solutions S.A.C., tal como se esquematiza en el organigrama de la **Figura 02**, establece la jerarquía de mando, define sus principales áreas departamentales y formaliza los conductos de comunicación. La comprensión de esta arquitectura resulta fundamental para analizar la gestión operativa, la asignación de responsabilidades y la eficacia de los flujos comunicativos internos en el contexto de la presente investigación.

**Figura 02**

*Organigrama de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.*



Nota: Empresa GLOBAL SALES SOLUTIONS S.A.C.

## 1.5 Misión

Global Sales Solutions S.A.C., tiene como misión fundamental el impulsar el éxito de sus clientes mediante la optimización integral de sus procesos de gestión de clientes, abarcando las áreas de ventas, atención y experiencia de marca.

## 1.6 Visión

Global Sales Solutions S.A.C., tiene como visión el poder liderar en el ámbito internacional la oferta de soluciones de gestión de clientes en tiempo real, de manera integral y multicanal; mediante la innovación continua en nuevas soluciones, tecnologías y procesos.

## 1.7 Servicios ofrecidos

Global Sales Solutions S.A.C. (GSS Call Center) opera como proveedor especializado de un portafolio de servicios integrales. Estos servicios se orientan, fundamentalmente, a la optimización de la experiencia del cliente y al fortalecimiento de la eficiencia operativa de las organizaciones que conforman su cartera de clientes corporativos.

Para proporcionar un marco de referencia claro y conciso, se procede a detallar los servicios principales ofrecidos por la empresa, incluyendo una definición conceptual de cada uno de ellos:

### **Atención al cliente:**

Servicio enfocado en gestionar las comunicaciones entrantes de los usuarios, brindando soporte técnico, resolviendo problemas y atendiendo consultas generales, con el objetivo de garantizar una experiencia satisfactoria y eficaz.

### **Ventas:**

Conjunto de actividades destinadas a impulsar el desarrollo comercial, incluyendo la generación de oportunidades de negocio (leads), el seguimiento a potenciales clientes y el cierre efectivo de ventas.

### **Gestión de crédito:**

Servicio orientado a la administración de cuentas por cobrar, que incluye la gestión de deudas, la ejecución de procesos de cobranza y la aplicación de medidas preventivas para evitar impagos.

### **Análisis de la experiencia del cliente:**

Proceso mediante el cual se recopila y analiza información sobre la interacción del cliente con la empresa, con el fin de identificar oportunidades de mejora y medir el nivel de satisfacción del usuario.

### **Servicio de asistencia:**

Brinda apoyo técnico y operativo a los usuarios, resolviendo consultas específicas y gestionando reclamaciones, todo ello con el fin de mantener la continuidad del servicio y reforzar la confianza del cliente.

### **Gestión de quejas:**

Servicio que actúa como canal de recepción, tratamiento y resolución de quejas o reclamos por parte de los clientes, buscando atender sus inquietudes de manera oportuna y fortalecer la reputación corporativa.

### **Prevención del abandono:**

Estrategia orientada a retener a los clientes que se encuentran en riesgo de abandonar un proceso de compra o contratación, mediante llamadas proactivas que buscan resolver dudas y reforzar el valor del servicio o producto.

### **Back Office (BO):**

Área encargada del procesamiento de datos, la administración de la información y el apoyo a tareas administrativas que no implican contacto directo con el cliente, pero que son fundamentales para el funcionamiento interno de la empresa.

## **1.8 Potencial humano**

En la actualidad la empresa cuenta con alrededor de 5000 trabajadores en su sede de Perú, distribuidas todas estas en áreas operativas, áreas comerciales, áreas de control y calidad, área de dirección y áreas administrativas.

## **1.9 Realidad problemática**

### ***1.9.1 Justificación***

La justificación para la implementación de la herramienta digital TimeTrack en Global Sales Solutions S.A.C. se robustece al analizar la frecuencia de los problemas identificados en el sistema actual de marcación de asistencia. Este análisis revela que los errores en el registro manual de horas trabajadas (85 incidencias), los retrasos frecuentes en el inicio de jornada (70 incidencias) y las ausencias no justificadas (60 incidencias) constituyen los problemas más

recurrentes y, por ende, los que mayor impacto negativo generan en la operación diaria. (Ver **Tabla 03**)

Si bien la baja productividad asociada al control de asistencia (5 incidencias) presenta una menor frecuencia en comparación con otros problemas, es crucial reconocer que las deficiencias principales del sistema actual (Ver **Anexo 03**) actúan como factores subyacentes que contribuyen directamente a esta baja productividad. La dificultad para registrar con precisión las horas trabajadas, la falta de puntualidad y las ausencias no gestionadas eficientemente erosionan el tiempo productivo disponible y dificultan la planificación y asignación de tareas de manera óptima.

La implementación de TimeTrack se presenta como una solución integral para abordar estos problemas críticos. Su capacidad para automatizar el registro de asistencia, minimizar los errores manuales, controlar la puntualidad y gestionar las ausencias de forma digital impactará directamente en la reducción de las incidencias más frecuentes. Al optimizar estos procesos fundamentales, se espera una disminución significativa en las ineficiencias operativas, liberando tiempo y recursos que actualmente se pierden debido a las fallas del sistema actual.

En consecuencia, según lo que se observa en la **Tabla 01**, la necesidad de implementar la herramienta TimeTrack radica en la urgencia de mitigar los problemas de alta frecuencia identificados en el sistema de marcación actual, aunque la baja productividad no sea el problema más frecuente, estos contribuyen de manera significativa a su existencia. La adopción de esta herramienta digital se justifica por su potencial para transformar la gestión de asistencia, generando un impacto positivo directo en la eficiencia operativa y en la productividad de las áreas

operativas de Global Sales Solutions S.A.C. La presente investigación se enfoca en documentar y analizar esta mejora sustancial.

**Tabla 01**

*Registro de cumplimiento y falta de marcación de asistencia*

Registro de cumplimiento y falta de marcación de asistencia - Julio					
Fecha	Total de empleados listados	Total de empleados por día	Total de empleados que marcaron	Total de empleados que no marcaron	Porcentaje de cumplimiento
01/07/2022	303	237	223	14	94.09%
02/07/2022	303	240	204	36	85.00%
03/07/2022	303	0	0	0	0
04/07/2022	303	247	227	20	91.90%
05/07/2022	303	248	234	14	94.35%
06/07/2022	303	244	231	13	94.67%
07/07/2022	303	247	232	15	93.93%
08/07/2022	303	244	231	13	94.67%
09/07/2022	303	239	210	29	87.87%
10/07/2022	303	4	4	0	100.00%
11/07/2022	303	224	224	0	100.00%
12/07/2022	303	238	221	17	92.86%
13/07/2022	303	235	222	13	94.47%
14/07/2022	303	233	218	15	93.56%
15/07/2022	303	239	229	10	95.82%
16/07/2022	303	231	202	29	87.45%
17/07/2022	303	1	1	0	100.00%
18/07/2022	303	240	220	20	91.67%
19/07/2022	303	241	229	12	95.02%
20/07/2022	303	241	226	15	93.78%
21/07/2022	303	246	230	16	93.50%
22/07/2022	303	246	227	19	92.28%
23/07/2022	303	229	208	21	90.83%
24/07/2022	303	1	0	1	0.00%
25/07/2022	303	243	226	17	93.00%
26/07/2022	303	252	243	9	96.43%
27/07/2022	303	253	240	13	94.86%
28/07/2022	303	239	120	119	50.21%
29/07/2022	303	241	91	150	37.76%
30/07/2022	303	250	196	54	78.40%

31/07/2022	303	1	1	0	100.00%
01/08/2022	303	0	0	0	0
02/08/2022	303	232	217	15	93.53%
03/08/2022	303	252	233	19	92.46%
04/08/2022	303	251	230	21	91.63%
05/08/2022	303	249	228	21	91.57%
06/08/2022	303	210	160	50	76.19%
07/08/2022	303	1	1	0	100.00%
08/08/2022	303	252	230	22	91.27%
09/08/2022	303	264	248	16	93.94%
10/08/2022	303	264	251	13	95.08%
11/08/2022	303	257	244	13	94.94%
12/08/2022	303	259	247	12	95.37%
13/08/2022	303	249	221	28	88.76%
14/08/2022	303	17	12	5	70.59%
15/08/2022	303	259	240	19	92.66%
16/08/2022	303	263	249	14	94.68%
17/08/2022	303	255	244	11	95.69%
18/08/2022	303	256	245	11	95.70%
19/08/2022	303	256	243	13	94.92%
20/08/2022	303	244	219	25	89.75%
21/08/2022	303	30	14	16	46.67%
22/08/2022	303	253	239	14	94.47%
23/08/2022	303	250	235	15	94.00%
24/08/2022	303	247	239	8	96.76%
25/08/2022	303	245	237	8	96.73%
26/08/2022	303	248	238	10	95.97%
27/08/2022	303	234	213	21	91.03%
28/08/2022	303	14	14	0	100.00%
29/08/2022	303	249	221	28	88.76%
30/08/2022	303	191	116	75	60.73%
31/08/2022	303	246	223	23	90.65%

Nota. Elaborado por la empresa Global Sales Solutions S.A.C.

### ***1.9.2 Revisión de antecedentes***

Pezo Arévalo Marco Andrés (2020), en su tesis titulada "IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PERSONAL ACADÉMICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE MENORES N° 60023, IQUITOS, AÑO 2020", se indica que en la institución educativa cumple las normas, lineamientos o disposiciones del Ministerio de Educación del Perú, el Programa curricular de Educación Primaria, donde están especificados los contenidos temáticos a ser desarrollados por el personal académico de la institución para el beneficio de sus estudiantes del primero al sexto grado. Sin embargo, en los últimos años, de acuerdo a lo manifestado por la directora de dicha institución educativa, se presentan problemas como la inasistencia de algunos docentes, tardanzas injustificadas, cálculos erróneos en cuanto al pago de salarios y descuentos al personal académico que llega tarde. Esto debido a que el personal encargado de controlar el ingreso, la permanencia y salida de los docentes no se encuentra todo el tiempo en su puesto debido a que lo llaman para hacer otras labores administrativas o de servicios, además, el encargado registra los datos en un cuaderno convencional de notas, con lapicero y usa corrector en caso de errores en la escritura, lo que ha ocasionado errores, omisiones, adulteraciones o inexactitudes en el registro del personal académico, este trabajo de investigación tiene como objetivo general implementar un Sistema de Control de Asistencia Docente para mejorar la Gestión de Personal Académico de la Institución Educativa Pública De Menores N° 60023, Iquitos, año 2020, en este trabajo de investigación se tiene una población de estudio estuvo determinada por 22 docentes de la Institución

Educativa Pública de Menores N° 60023, asimismo se comenta que la técnica utilizada fue la observación y el instrumento utilizado fue la Ficha de observación, debido a que esta nos permitirá obtener la información necesaria para determinar el registro y control de asistencia, registrando el ingreso y la salida de los docentes de la Institución Educativa Pública de Menores N° 60023, Una vez obtenidos los datos se realizó el procesamiento de los mismos mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics Versión 22. El análisis de los resultados se realizó por cada una de las tablas y gráficos obtenidos de los datos procesados, al finalizar el estudio se concluye que se logró reducir el tiempo de registro de entrada y salida en 53% de los docentes de la institución educativa pública de menores 60023.

Cerro Ancco Manuel Ayrton (2021), en su tesis titulada "IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DIGITAL DE GESTIÓN EN LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA DE ORIGEN INTERNO EN UNA EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN", señala que la información documentada de las empresas está conformada por los documentos y registros que estas poseen, los cuales se almacenan en un medio físico o digital según lo determine cada organización. Por lo general la información documentada de origen interno de estas organizaciones deben estar revisadas y aprobadas por el personal involucrado. No obstante, en la mayoría de casos el proceso de elaboración y aprobación exige que el documento sea impreso para revisión y firmado de manera física para el registro de aprobación. De esta manera la documentación está expuesta al deterioro o daño ya sea por la manipulación de la misma o el paso del tiempo. Asimismo, el mantener y conservar la información documentada solo en formato físico entorpece su control debido a que la búsqueda de algún documento

en específico podría tomar mucho tiempo, bajo esta necesidad el presente trabajo de investigación tiene como objetivo general evaluar de qué manera impacta la implementación de una Herramienta digital de Gestión en la Gestión de Información Documentada de origen interno en una empresa de Ingeniería y Construcción, por otra parte se tiene una hipótesis general donde se menciona que la implementación de una Herramienta digital de Gestión mejora la Gestión de Información Documentada de origen interno en una empresa de Ingeniería y Construcción, también se indica la investigación se enfoca en evaluar la capacidad de la herramienta digital de gestión para brindar soporte a las actividades para la elaboración, seguimiento, difusión, accesibilidad, preservación y disponibilidad de documentos. Para lo cual se realizó el diagnóstico del proceso antes y después de la implementación, estudio de la customización y definición de funcionalidades de la herramienta y análisis de las actividades de digitalización de documentos, creación de usuarios y capacitación en el uso de la herramienta, al finalizar el proyecto se concluye que el porcentaje de hallazgos detectados con respecto a errores en la identificación, descripción y formatos como resultado de la elaboración de documentos se redujo de 33% a 0% sobre el total de hallazgos registrados relacionados al requisito de información documentada en las auditorías ejecutadas, evidenciando mejora en la creación y actualización de información documentada de origen interno luego de la implementación de la herramienta digital de Gestión.

Carhuapoma Romero Andre Brian (2023), en su tesis titulada "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE CONTROL DE ASISTENCIA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA SECURE DIGITAL TECHNOLOGIES SAC", señala que la empresa

en estudio desarrolla las actividades de tecnología de información y comunicaciones, incluyendo el desarrollo y venta de software, instalación de redes y cámaras de seguridad, enfrenta una problemática significativa en su gestión de asistencia del personal. El método actual está basado en el registro manual en cuadernos y su posterior transcripción a hojas de cálculo de Excel, asimismo este procedimiento es ineficiente para llevar un control adecuado de la asistencia, faltas y tardanzas de los trabajadores. Esta deficiencia no solo dificulta el seguimiento preciso del tiempo laboral, impactando en la productividad y generando retrasos en las actividades programadas, sino que también contribuye a la insatisfacción de los empleados. Reconociendo la importancia fundamental de la asistencia y la puntualidad como pilares de la productividad en cualquier organización, se tiene como objetivo el poder determinar cómo la implementación del sistema web permite la integración de los sistemas de información de la empresa Secure Digital Technologies SAC. Además, para poder abordar la problemática se llevó a cabo una investigación con un enfoque metodológico que integró el razonamiento deductivo e inductivo. La población objetivo del estudio comprendió a los 32 colaboradores de la empresa, y la recopilación de información se realizó mediante la aplicación de encuestas. El análisis estadístico de la prueba de hipótesis global reveló un nivel de significancia muestral de 0.000, un valor que se sitúa por debajo del umbral de 0.05, confirmando así la validez de las hipótesis de la investigación. A partir de los hallazgos derivados de este proceso investigativo, se concluyó y propuso la implementación de un sistema web como una solución eficaz para perfeccionar y optimizar el procedimiento de control de asistencia del personal en Secure Digital Technologies SAC.

Marín, M., Melgar, M., y Zavalaga, A. (2020) "IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS", menciona que la gestión de recursos humanos en la Financiera, que coordina las actividades de 600 empleados a través de su red de 31 agencias nacionales desde su centro en Lima, se ve obstaculizada por la predominancia de métodos manuales. Esta dependencia operativa dificulta la agilidad en la atención de las demandas y consultas del personal, lo que impacta negativamente en la calidad del servicio. La reciente implementación del trabajo remoto, impulsada por la emergencia sanitaria, ha exacerbado estos desafíos, al exponer a los colaboradores a condiciones laborales domésticas menos equipadas, lo que repercute en su desempeño. En este contexto, una comunicación organizacional fluida, continua y de fácil acceso se presenta como un elemento esencial para mantener un ambiente de trabajo positivo, la eficiencia productiva y el compromiso de los empleados, además de asegurar la transmisión eficaz de los mensajes corporativos. Es por eso que, el objetivo general de la presente investigación es el poder optimizar los procesos de gestión de recursos humanos a través de una herramienta digital. La población objetivo de la presente investigación comprendió la totalidad de las agencias a nivel nacional de la Financiera en estudio, con el propósito de analizar y proponer mejoras en sus procesos de Gestión de Recursos Humanos. La investigación obtuvo como resultado un alto potencial en la implementación de una herramienta digital para mejorar la percepción del área de recursos humanos (98% de validación) y una considerable aceptación por parte de los colaboradores (64%), lo que facilitaría la adaptación a un nuevo modelo de gestión digital de fácil uso. Este cambio se presenta como una oportunidad crucial

para abordar la insatisfacción laboral generada por la falta de atención oportuna (51%) y para aumentar la eficiencia de los procesos.

Pérez Gilvonio, Iván Lincol (2021) "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y GENERACIÓN DE PLANILLAS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACOBAMBILLA HUANCVELICA", indica que la Municipalidad en estudio, con una plantilla de 37 trabajadores sujetos a control de asistencia, enfrenta una realidad problemática caracterizada por la gestión manual de este proceso mediante un cuaderno y la elaboración igualmente manual de planillas en Excel, sin una integración que considere las restricciones laborales individuales como días de trabajo asignados, faltas y tardanzas, evidenciando un inadecuado sistema de información para el control de asistencias basado en métodos tradicionales. A pesar de esta operativa tradicional, la entidad manifiesta una convicción de modernización y un espíritu de cambio continuo, motivada por la necesidad de adaptarse a las expectativas cambiantes de la sociedad, la creciente importancia de la internalización y las oportunidades que ofrece la tecnología, todo ello con el fin de responder eficazmente a las diversas urgencias que emergen en la dinámica diaria del Distrito. Es por eso que, el objetivo general es el poder determinar cómo influye el diseño y la implementación de un sistema de información web en el control de personal y en la generación de planillas de la municipalidad distrital de Acobambilla – Huancavelica. La población para la investigación son todos los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Acobambilla- Hvca que son un total de 37 personas, y también son parte de la población los registros de control de personal. Por último, como resultado la

implementación de un sistema de información con procesos automatizados demostró ser efectiva al reducir significativamente los tiempos de registro de asistencia, generación de planillas y elaboración de reportes, resultados que se corroboraron en la fase de análisis mediante encuestas y cuadros comparativos de las variables identificadas, lo que evidencia una influencia positiva en el control de personal y la generación de planillas, instando al área de recursos humanos y otras dependencias de la entidad a fortalecer la adopción de sistemas de información en sus diversos procesos.

### **1.10 Formulación del problema general**

¿De qué manera influyó la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?

### **1.11 Problemas específicos**

1.11.1 ¿Cómo realizar el diagnóstico del área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?

1.11.2 ¿Cómo determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?

1.11.3 ¿Cómo estimar el beneficio económico producto de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?

### **1.12 Objetivo general**

Determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.

### **1.13 Objetivos específicos**

1. Mostrar el diagnóstico del área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C
2. Determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.
3. Estimar el beneficio económico que se obtuvo de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco teórico

#### *2.1.1. Métodos para mostrar el diagnóstico del área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.*

En el proceso de diagnóstico del área operativa GSS, fase fundamental para la comprensión y la intervención en la problemática identificada, se recurrió a una variedad de métodos rigurosamente definidos y aplicados en la investigación. Este enfoque metodológico se fundamentó en la recopilación de conceptos de diversos autores, quienes han delineado aspectos teóricos esenciales para la identificación y el análisis de los problemas más frecuentes en la empresa Global Sales Solutions S.A.C. La utilización de este contexto nos permitió establecer una base sólida para la evaluación y comprensión de la problemática que está bajo estudio.

#### **Lista de Cotejo**

Como señalan Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas (2010), "la lista de cotejo, también denominada hoja de control o de verificación, es un instrumento de observación estructurada que se utiliza para registrar la presencia o ausencia de determinados atributos, acciones, procesos o productos. Su principal ventaja radica en su simplicidad y facilidad de uso, permitiendo al observador centrarse en aspectos específicos previamente definidos"

Adicionalmente la estructura de una lista de cotejo es inherentemente simple (Ver **Anexo 01**), pero su diseño es crucial para su efectividad, es por eso que se detalla la estructura y componentes claves de la siguiente forma:

- **Título:** Un nombre claro y conciso que identifica el propósito de la lista
- **Instrucciones (Opcional):** Breves indicaciones sobre cómo usar la lista, quién debe completarla y en qué momento.
- **Elementos a Verificar:** El núcleo de la lista, compuesto por una serie de puntos o ítems específicos que deben ser revisados o realizados.
- **Criterios de Verificación/Respuesta:** Espacios o casillas para indicar el estado de cada ítem. Las opciones comunes incluyen:
  - Sí/No
  - Cumple/No Cumple/No Aplica
  - Verificado/Pendiente
  - Un simple recuadro para marcar con un visto ( ✓ )
  - Comentarios/Observaciones (Opcional): Espacio para añadir notas, aclaraciones o detalles adicionales sobre un ítem en particular.
- **Información de Contexto (Opcional):** Fecha, nombre del verificador, ubicación, etc., para documentar cuándo y quién completó la lista.

### **Auditoría Interna**

Según Hevia (1989) "la auditoría interna es el Control realizado por

los empleados de una empresa para garantizar que las operaciones se llevan a cabo de acuerdo con la política general de la entidad, evaluando la eficacia y la eficiencia, y proponiendo soluciones a los problemas detectados”.

### **Diagrama de Ishikawa**

De acuerdo a lo fundamentado por Mamani (2017) “el Diagrama de Ishikawa es conocido como el diagrama causa efecto o espina de pescado, para describir las causas y subcausas de los problemas detectados dentro de lo buscado.” (p. 8).

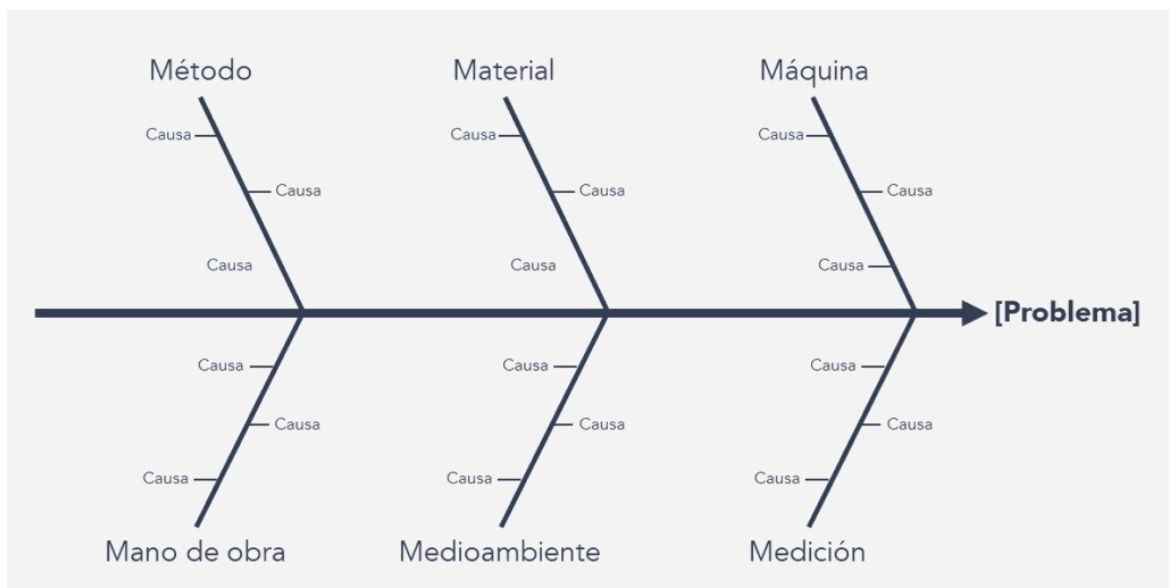
En relación al modelo del Diagrama de Ishikawa es necesario precisar que se asemeja a la espina de un pescado (Ver **Figura 03**), de ahí su nombre coloquial y además se detalla su estructura y componentes clave de la siguiente manera:

- **Cabeza del Pescado (Efecto o Problema):** Aquí se sitúa el problema o efecto que se desea analizar. Debe estar definido de forma clara y concisa.
- **Espina Central:** Una línea horizontal que se extiende desde la cabeza y representa la línea principal del diagrama.
- **Espinas Grandes:** Ramificándose de la espina central, estas "espinas" representan las categorías o las posibles fuentes de las causas del problema. Tradicionalmente, se utilizan las 6M, aunque pueden adaptarse a cualquier contexto:
  - Mano de Obra

- Métodos
  - Maquinaria
  - Materiales
  - Medio Ambiente
  - Medición
- Espinas Pequeñas (Causas Secundarias y Terciarias): De cada espina grande se desprenden ramificaciones más pequeñas que representan las causas secundarias, y de estas, causas terciarias, y así sucesivamente.

### Figura 03

*Modelo de diagrama de Ishikawa*



### Diagrama de Pareto

Según Pacheco (2013) “Conocido como Principio de Pareto, conocido como una herramienta importante dentro de la ingeniería industrial, ya que permite determinar prioridades de acción en las organizaciones donde el uso

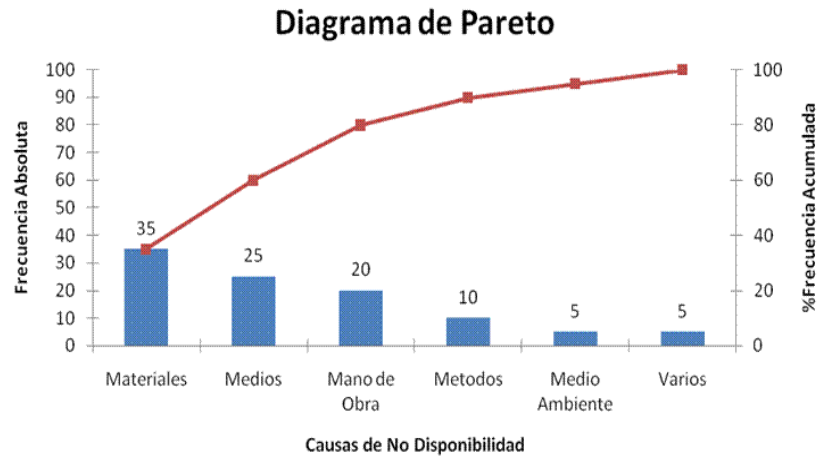
eficiente de los escasos recursos resulta de suma importancia" (p. 10).

De igual forma, para el Diagrama de Pareto se estructuró un modelo basado en componentes clave (Ver **Figura 04**), los cuales se detallan de la siguiente manera:

- **Eje Horizontal (Categorías):** Representa las diferentes categorías de problemas, causas, defectos o eventos que se están analizando. Estas categorías se ordenan de mayor a menor frecuencia o impacto.
- **Eje Vertical Izquierdo:** Muestra la frecuencia de ocurrencia o la magnitud del impacto para cada categoría.
- **Barras:** Cada barra representa una categoría y su altura corresponde a su frecuencia o impacto. Las barras se disponen en orden descendente, de izquierda a derecha.
- **Eje Vertical Derecho:** Muestra el porcentaje acumulado de la frecuencia o el impacto total. Este eje va del 0% al 100%.
- **Línea de Porcentaje Acumulado:** Una línea que conecta los puntos que representan el porcentaje acumulado de cada categoría. Esta línea ayuda a identificar el punto donde se alcanza el 80%.

**Figura 04**

*Modelo de Diagrama de Pareto*



**2.1.2. Métodos para determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.**

Para establecer la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de Global Sales Solutions S.A.C., en un primer momento nos basamos en los aspectos teóricos sobre nuestras variables de estudio.

Videgaray S. (2020) plantea que, “una herramienta digital hace referencia a los recursos en el contexto informático y tecnológico, que generalmente suelen ser programas denominados software que nos permite algún tipo de interacción y desarrollo o algunas veces también dispositivos (hardware) que, en conjunto, nos permitirán el uso de la herramienta”.

Uno de los aspectos a considerar para el correcto funcionamiento de una estructura de control de gestión, es la relación constante entre sus áreas de la compañía y el sistema, ya que el darles un seguimiento a todos los pasos del proceso permiten de forma eficaz tener una información correcta sobre las necesidades de recursos financieros o humanos y hasta la posibilidad de detectar posibles errores o problemas que puedan generar un conflicto más relevante para el negocio. (UNIR,2021)

Una de las funciones del TimeTracking es recopilar de forma automática y eficaz todos los datos temporales del trabajo de los profesionales, además de vincular el sistema al ordenador o dispositivo, de igual manera se puede incorporar los datos de forma manual por el mismo trabajador. (Grupo P & A ,2016)

Por otra parte, la mayoría de sistemas enfocados en el seguimiento de tiempo incluyen ciertas opciones para establecer pautas de trabajo, anuncios de descanso o bloqueo de páginas o programas por un determinado tiempo.

La iniciativa de poder implementar o mejorar un sistema a estas alturas con el objetivo de optimizar los controles de asistencia laboral en las empresas, se constituye como un aspecto donde ninguna organización debería de pasarlo por alto, ya que una correcta optimización repercute en la mejora constante, sostenida y el crecimiento exponencial de una compañía. (Delpueche S.,2021)

## - **Planificación y Preparación de la Implementación:**

**Definición de Objetivos Específicos:** Detallar los objetivos que se buscaban alcanzar con la implementación de TimeTrack en el área operativa (ej. reducción del tiempo dedicado a la gestión de la asistencia, mejora de la precisión de los registros, mayor control del cumplimiento horario).

**Análisis de Requisitos del Área Operativa:** Comprender las necesidades particulares del área operativa de Global Sales Solutions S.A.C. en cuanto a la marcación de asistencia, considerando factores como la movilidad de los empleados, los horarios de trabajo y la infraestructura tecnológica disponible.

**Selección y Configuración de la Herramienta TimeTrack:** Describir el proceso de selección de TimeTrack (si se conoce) y cómo se configuró para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa.

**Elaboración de un Plan de Implementación:** Mencionar la existencia de un plan que incluya cronograma, asignación de responsabilidades, recursos necesarios y estrategias de comunicación.

## - **Ejecución de la Implementación**

**Pruebas Piloto:** Si se realizaron, describir cómo se llevaron a cabo las pruebas con un grupo reducido de usuarios para identificar posibles problemas y realizar ajustes.

**Capacitación del Personal:** Detallar cómo se capacitó al personal del área operativa en el uso de la herramienta TimeTrack, incluyendo los métodos de marcación, la gestión de incidencias y el acceso a la información relevante.

**Comunicación y Sensibilización:** Explicar las estrategias de comunicación utilizadas para informar a los empleados sobre la implementación, sus beneficios y cómo afectaría su rutina de trabajo.

**Puesta en Marcha del Sistema:** Describir el lanzamiento oficial de TimeTrack en el área operativa.

- **Seguimiento y Ajustes Post-Implementación:**

**Monitoreo del Funcionamiento:** Mencionar cómo se realizó el seguimiento del rendimiento de la herramienta y la adopción por parte de los usuarios después de su implementación.

**Recopilación de Retroalimentación:** Describir los mecanismos utilizados para obtener la opinión de los empleados y el personal administrativo sobre la herramienta y el proceso de implementación.

**Realización de Ajustes:** Indicar si se realizaron modificaciones o ajustes en la configuración de TimeTrack o en los procesos relacionados en función de la experiencia de los usuarios y los datos recopilados.

La optimización de un sistema de marcación de asistencia se enfocó en lograr una mayor eficiencia, precisión y satisfacción tanto para los empleados como para la administración, lo cual implicó reducir errores,

agilizar procesos, mejorar la calidad de los datos e impactar positivamente en la productividad y el clima laboral; la implementación de una herramienta digital como TimeTrack buscó precisamente generar estas mejoras. Para medir esta influencia, se consideraron los siguientes indicadores:

**Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación:** Este indicador midió la capacidad del nuevo sistema para abordar los inconvenientes relacionados con la asistencia.

#### **Fórmula 01**

*Fórmula de la Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación*

$$ERPM = \left( \frac{NPMR}{TPMR} \right) \times 100\%$$

Leyenda:

*ERPM:* Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación.

*NPMR:* Número de Problemas de Marcación Resueltos.

*TPMR:* Total de Problemas de Marcación Reportados.

La interpretación fue que un porcentaje más alto indicó una mayor eficiencia en la resolución de problemas.

**Frecuencia de Problemas de Marcación:** Este indicador evaluó la proporción de problemas reportados en relación con el total de problemas que podrían surgir.

**Fórmula 02**

*Fórmula de la Frecuencia de Problemas de Marcación*

$$FPM = \left( \frac{PM}{TPP} \right) X 100\%$$

Leyenda:

*FPM*: Frecuencia de Problemas de Marcación.

*PR*: Problemas Reportados.

*TPP*: Total de Problemas Potenciales.

La interpretación sugirió que un porcentaje más bajo indicó una menor incidencia de problemas. Para definir el "Total de problemas potenciales", se pudo considerar el número total de marcaciones esperadas o un estimado basado en datos históricos.

**Tasa de Marcación Completa:** Este indicador midió la proporción de empleados que realizaron sus marcaciones de manera correcta.

**Fórmula 03**

*Fórmula de la Tasa de Marcación Completa*

$$TMC = \left( \frac{TMR}{TT X NMET} \right) X 100\%$$

Leyenda:

*TMC*: Tasa de Marcación Completa.

*TMR*: Total de Marcaciones Realizadas.

*TT*: Total de Trabajadores.

*NMET*: Número de Marcaciones esperadas por trabajador.

La interpretación fue que un porcentaje cercano al 100% indicó una alta adopción y correcto uso del sistema. Se ajustó ligeramente la fórmula para considerar el número de marcaciones esperadas por trabajador (por ejemplo, entrada y salida).

**Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación:** Este indicador estuvo relacionado con la evaluación de características específicas del sistema.

#### **Fórmula 04**

*Fórmula del Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación*

$$NDSM = \left( \frac{ND}{TND} \right) X 100\%$$

Leyenda:

*NDSM:* Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación

*ND:* Nivel de Desempeño.

*TND:* Total de Niveles de Desempeño.

Para que este indicador fuera más claro, se pudieron definir los "Niveles de desempeño" (por ejemplo, funcionalidad, usabilidad, velocidad) y asignarles una puntuación. Luego, el "Nivel de desempeño" fue la puntuación obtenida.

**Satisfacción del Usuario con el Sistema:** Este indicador midió la percepción de los usuarios sobre la nueva herramienta.

**Fórmula 05**

*Fórmula de la Satisfacción del Usuario con el Sistema*

$$SUS = \left( \frac{NVP}{TVO} \right) \times 100\%$$

Leyenda:

*SUS*: Satisfacción del Usuario con el Sistema.

*NVP*: Número de Valoraciones Positivas.

*TVO*: Total de Valoraciones Obtenidas.

La interpretación fue que un porcentaje alto indicó una buena aceptación del sistema por parte de los usuarios.

**Tiempo Promedio de Marcación:** Este indicador midió la rapidez con la que los empleados pudieron registrar su asistencia.

**Fórmula 06**

*Fórmula del Tiempo Promedio de Marcación.*

$$TPM = \left( \frac{TTDM}{NTM} \right)$$

Leyenda:

*TPM*: Tiempo Promedio de Marcación

*TTDM*: Tiempo Total Dedicado a las Marcaciones.

*NTM*: Número Total de Marcaciones.

La interpretación sugirió que un tiempo promedio menor indicó un sistema más ágil.

**Reducción de Errores en la Marcación:** Este indicador comparó la cantidad de errores antes y después de la implementación.

#### **Fórmula 07**

*Fórmula de la Reducción de Errores en la Marcación.*

$$REM = \left(1 - \frac{NEMD}{NEMA}\right) X 100\%$$

Leyenda:

*REM:* Reducción de Errores en la Marcación.

*NEMA:* Número de Errores de Marcación Antes.

*NEMD:* Número de Errores de Marcación Después.

La interpretación fue que un porcentaje positivo indicó una reducción de errores.

**Ahorro de Tiempo Administrativo:** Este indicador evalúa si la nueva herramienta había disminuido el tiempo dedicado a la gestión de la asistencia.

#### **Fórmula 08**

*Fórmula del Ahorro de Tiempo Administrativo*

$$ATA = \left(\frac{TADA - TADD}{TADA}\right) X 100\%$$

Leyenda:

*ATA:* Ahorro de Tiempo Administrativo.

*TADA:* Tiempo Administrativo Dedicado Antes.

*TADD:* Tiempo Administrativo Dedicado Después.

La interpretación fue que un porcentaje positivo indicó un ahorro de

tiempo.

### ***2.1.3. Métodos para estimar el beneficio económico que se obtuvo de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.***

El flujo de caja representa la variación de las entradas y salidas de efectivo y sus equivalentes en un período determinado. Técnicamente, es un indicador financiero que mide la liquidez de una entidad al revelar su capacidad para generar efectivo a través de sus operaciones, actividades de inversión y financiación. Además, permite evaluar la solvencia y la autonomía financiera, mostrando si una empresa puede cubrir sus gastos operativos, pagar sus deudas, invertir en su crecimiento y distribuir dividendos sin recurrir a financiación externa constante.

Es por eso que, en el contexto de nuestro proyecto, enfocado en la implementación de una herramienta digital de *TimeTrack*, el modelo de flujo de caja más idóneo corresponde a un análisis de flujo de caja proyectado. Este enfoque nos permitirá evaluar de manera integral la inversión que fue requerida para la implementación, contrastándola directamente con los beneficios económicos que se esperan generar a lo largo del tiempo.

Adicionalmente, al proyectar tanto los costos iniciales y operativos continuos como los ahorros y los posibles incrementos en ingresos derivados de una gestión del tiempo más eficiente, podremos aplicar herramientas de

valoración como el Costo de Oportunidad del Capital (COK), el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis de relación beneficio-costos (B/C) para determinar la viabilidad financiera y el atractivo de la adopción de la herramienta digital.

El Costo de Oportunidad del Capital (COK), es la tasa de rendimiento que una empresa podría obtener de una inversión alternativa con un nivel de riesgo comparable, y su función principal es proporcionar un estándar contra el cual medir la conveniencia de las inversiones y las estrategias financieras. (Ross et al., 2016).

### **Fórmula 09**

*Fórmula del COK*

$$COK = Rf + \beta(Rm - Rf) + PRP$$

Leyenda:

*COK*: Costo de oportunidad del Capital.

*Rf*: Tasa de libre riesgo (%)

$\beta$ : Factor del Riesgo

*Rm - Rf*: Premio esperado por riesgo de mercado (%)

*PRP*: Prima por Riesgo país (%)

El Valor Actual Neto (VAN) se interpreta como el cálculo de una inversión que te demuestra si tienes buenos resultados. Es decir, imagina que tienes que poner dinero hoy para recibir más dinero en el futuro. El VAN te ayuda a saber si ese dinero futuro, traído a valor de hoy, es mayor que lo que pusiste inicialmente. Si el VAN es positivo, esto significa que ganarás más de

lo que esperabas teniendo en cuenta otras oportunidades. Si es negativo, quizás esa inversión no sea tan atractiva (Damodaran, 2012).

### Fórmula 10

*Fórmula del VAN*

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{12} \frac{F_t}{(1 + K_{mensual})^t}$$

Leyenda:

$F_t$ : Es el flujo de caja proyectado para el período t.(S/.)

$K$ : Es el COK proyectado. (%)

$t$ : Es el número de períodos en la proyección. (meses)

$I_0$ : Es la inversión inicial. (S/.)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) se define como el porcentaje de rentabilidad que se espera obtener de una inversión. Se calcula encontrando la tasa de descuento que provoca que el valor actual de los ingresos futuros sea exactamente igual al costo inicial de la inversión (Brealey et al., 2011).

### Fórmula 11

*Fórmula del TIR*

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1 + i)^n} = 0$$

Leyenda:

TIR: Tasa Interna de Retorno (%)

La relación Beneficio/Costo (B/C) es un indicador financiero que se

obtiene al dividir el valor presente de los beneficios de un proyecto entre el valor presente de sus costos. Un valor mayor a 1 en esta índice señala que los beneficios proyectados superan los costos, indicando así la rentabilidad del proyecto (Boardman et al., 2018).

### **Fórmula 12**

*Fórmula del Beneficio/Costo (B/C)*

$$B/C = \frac{\text{Beneficios} - \text{Beneficios Negativos}}{\text{Costos} - \text{Valor de salvamento}}$$

Leyenda:

*B/C*: Costo Beneficio (S/.)

## **2.2 Limitaciones**

En un primer momento la implementación de una herramienta digital para optimizar el sistema de marcación de asistencia en Global Sales Solutions S.A.C. Se presentó como una vía para incrementar la eficiencia operativa y es crucial reconocer las potenciales limitaciones que surgieron en el proceso de la implementación.

**Problemas de conectividad:** En el área operativa, especialmente si hay trabajadores en campo o en diferentes ubicaciones, la conexión a internet es inestable o inexistente, en consecuencia, podría haber dificultado el uso continuo y confiable de TimeTrack.

**Resistencia al cambio:** Es habitual que los empleados muestren una resistencia al cambio y bajo este contexto la adopción a nuevas tecnologías que les va a eliminar métodos de marcación tradicionales. La falta de comprensión de los beneficios de

TimeTrack o el temor a ser monitoreados generaron resistencia y dificultades en la adaptabilidad a la nueva herramienta.

**Curva de aprendizaje:** La nueva herramienta requiere un proceso de aprendizaje. Al no proporcionarse una capacitación adecuada o si la interfaz de TimeTrack no era intuitiva, los empleados presentaron dificultades para utilizarla correctamente, generando errores en la marcación.

**Problemas de disciplina y cumplimiento:** Incluso con una herramienta digital, existió la tentación de manipular el sistema de marcación (por ejemplo, marcar por compañeros ausentes). La falta de supervisión adecuada limitó la efectividad de TimeTrack para optimizar la asistencia real.

**Recolección de datos incompleta o inexacta:** Los datos generados por TimeTrack no mostraron una recopilación de manera consistente y se presentaron errores en el uso por parte de los empleados, la calidad de la información para el análisis se calificó como limitada.

**Fallas técnicas de la herramienta:** Como cualquier software, TimeTrack en ciertas ocasiones presentó errores, caídas del sistema o necesidad de mantenimiento, interrumpiendo el proceso de marcación y generando frustración en los usuarios.

**Falta de compromiso de la dirección:** La alta dirección no respaldó activamente la implementación de TimeTrack y no comunicó claramente el valor de su importancia. Es por eso que la adaptabilidad al uso de la nueva herramienta del área operativa fue muy lenta y en determinados aspectos menos efectiva.

## CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

### 3.1 Contexto general

Mi integración a Global Sales Solutions S.A.C. se concretó el 15 de marzo del 2020, marcando el inicio de una etapa profesional significativa que culminó en mi activa participación en el proyecto de implementación de TimeTrack. El proceso de selección para mi posición como Asistente Administrativo fue riguroso y se desarrolló en varias fases, lo que reflejó el compromiso de la empresa por atraer talento alineado a sus objetivos estratégicos.

Inicialmente, el proceso se inició con mi postulación a través de LinkedIn. Tras una revisión exhaustiva de mi perfil profesional, fui contactado por el departamento de Recursos Humanos para una primera entrevista de filtro telefónica, la cual se centró en mis experiencias previas, mis expectativas laborales y mi conocimiento sobre las operaciones de empresas de servicios. Posteriormente, fui convocado a una entrevista presencial en las oficinas de Global Sales Solutions S.A.C. Durante esta entrevista, se abordaron con mayor profundidad mis habilidades técnicas, mi capacidad para resolver problemas y mi adaptabilidad a entornos dinámicos; se presentaron escenarios hipotéticos relacionados con la gestión de personal y el seguimiento de asistencia, lo que me permitió demostrar mi pensamiento analítico y mis propuestas de mejora. La comunicación durante todo el proceso fue fluida y transparente, lo que generó en mí una gran expectativa y entusiasmo por formar parte de la compañía. Finalmente, tras completar las etapas de evaluación, incluyendo una prueba técnica de habilidades en Excel, recibí la oferta formal de empleo el 10 de marzo del 2020, consolidando mi decisión de

unirme a Global Sales Solutions S.A.C. Mi incorporación se realizó de manera formal el 15 de marzo del 2020 con un proceso de inducción que me permitió familiarizarme con la cultura organizacional, los valores de la empresa y los principales procesos operativos.

La implementación de la herramienta digital TimeTrack en Global Sales Solutions S.A.C. fue un esfuerzo colaborativo que involucró a un equipo multidisciplinario, cada uno aportando su experiencia y conocimiento para asegurar el éxito del proyecto. Las personas clave con las que interactué y quienes fueron fundamentales en este proceso incluyeron a Johan Olivos, quien, como Gerente de Operaciones, lideró la iniciativa desde una perspectiva estratégica, siendo su visión y compromiso cruciales para la asignación de recursos y la toma de decisiones importantes, participando activamente en la definición de los requerimientos y en la aprobación de las fases del proyecto Cristhian Aldair Miranda Cuya también fue un integrante clave en el proceso de implementación de la herramienta. El equipo de Recursos Humanos, aunque no interactué directamente con una persona específica, tuvo un rol importante en la comunicación de los cambios a los empleados, la adaptación de las políticas de asistencia y la resolución de dudas relacionadas con el nuevo sistema. Finalmente, y no menos importante, el propio personal operativo del área, que fue el usuario final de la herramienta, cuya retroalimentación constante y disposición para adaptarse al nuevo sistema fueron vitales para el éxito de la optimización.

Durante mi participación en el proyecto de implementación de TimeTrack, mis funciones se centraron en asegurar una transición fluida y eficiente del sistema

de marcación de asistencia, actuando como un puente entre la teoría del proyecto y su aplicación práctica en el área operativa. Mis responsabilidades clave incluyeron, en primera instancia, el levantamiento de información y análisis de procesos actuales, lo que implicó realizar un diagnóstico exhaustivo del sistema de marcación de asistencia preexistente a través de la observación directa de los procesos, la revisión de documentación (registros manuales, planillas, etc.) y la realización de entrevistas con el personal operativo y los supervisores, con el objetivo de identificar los puntos críticos, las ineficiencias y los cuellos de botella del sistema anterior, tales como la baja productividad, demora en la contabilización de horas trabajadas, demora en la contabilización de ventas, etc. Información que fue crucial para definir los requerimientos específicos que TimeTrack debía satisfacer.

Posteriormente, se colaboró estrechamente con el equipo de TI y la gerencia en la definición y documentación de requerimientos, especificando cómo debía registrarse la asistencia, las reglas para tardanzas y faltas, la generación de reportes y las integraciones con otros sistemas internos, siendo responsable de la documentación detallada que sirvió como guía para la configuración de la herramienta. Una vez que TimeTrack fue configurado, desempeñé un rol activo en las fases de pruebas y validación de la herramienta, realizando pruebas exhaustivas de la funcionalidad para verificar que el registro de asistencia se efectuara correctamente, que los cálculos de horas extras y tardanzas fueran precisos y que los reportes generados fueran coherentes. Se identificó errores y discrepancias, comunicándolos al equipo de TI para su pronta corrección, y también se realizó pruebas piloto con un grupo reducido de empleados operativos para obtener

retroalimentación inicial y ajustar la configuración si era necesario.

Una de las funciones más importantes fue la capacitación y soporte al usuario final, donde se diseñó y dictó sesiones de capacitación interactivas, explicando paso a paso cómo utilizar TimeTrack para marcar su asistencia, revisar su historial y entender los diferentes estados, y se elaboró manuales de usuario y guías rápidas para facilitar el aprendizaje. Adicionalmente, se brindó soporte técnico y funcional directo a los usuarios durante la fase inicial de implementación, resolviendo dudas, solucionando problemas menores y canalizando incidencias mayores al equipo de TI.

Tras la puesta en marcha de TimeTrack, mi rol continuó con el monitoreo y seguimiento post implementación, analizando los datos generados por el sistema para identificar patrones de uso, posibles inconsistencias o áreas de mejora, y recopilé retroalimentación del personal operativo y de los supervisores para evaluar el impacto de la herramienta en la eficiencia y precisión del sistema de marcación, fase crucial para la optimización continua y para asegurar que la herramienta cumpliera con su objetivo de mejorar el sistema de asistencia. Finalmente, en la generación de reportes y propuestas de mejora, se utilizó las capacidades de reportes de TimeTrack para generar informes sobre la asistencia, la puntualidad y las horas trabajadas, reportes que fueron presentados a la gerencia y al área de Recursos Humanos, proporcionando una visión clara y objetiva del desempeño del personal. De igual forma, con base en el análisis de estos datos y la retroalimentación de los usuarios, se propuso mejoras continuas al proceso de marcación y al uso de la herramienta, buscando maximizar los beneficios de su implementación.

Estas funciones permitieron no solo comprender a profundidad el funcionamiento de TimeTrack, sino también vivir de primera mano el proceso de cambio en una organización, desde la planificación hasta la adopción por parte de los usuarios, una experiencia invaluable para la concepción del presente proyecto, ya que nos proporcionó una perspectiva integral sobre la influencia de las herramientas digitales en la optimización de procesos operativos.

### **3.2 Desarrollo de la implementación**

#### ***3.2.1 Descripción de la experiencia de determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.***

Para determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de Global Sales Solutions S.A.C., se inició con un diagnóstico exhaustivo de la situación previa. Este análisis inicial fue crucial, pues permitió identificar las ineficiencias, los puntos críticos y las problemáticas existentes que afectaban directamente la gestión de asistencia del personal.

Con una muestra de 50 empleados del área operativa, se aplicaron métodos de recopilación y análisis de datos como la Lista de Cotejo, la Auditoría Interna, el Diagrama de Ishikawa y el Diagrama de Pareto. Los resultados de este diagnóstico, detallados a continuación, no solo establecieron la línea base para medir el futuro impacto de TimeTrack, sino que también resaltaron la necesidad imperante de optimizar el sistema existente para alcanzar los objetivos de eficiencia planteados.

## Lista de Cotejo: Evaluación del Proceso de Marcación Actual

Se utilizó la lista de cotejo a muestra de 50 empleados del área operativa, para evaluar su percepción y la frecuencia de problemas con el sistema de marcación de asistencia. Los resultados obtenidos se registraron de manera detallada en una base de datos y posteriormente se presentó una tabla resumen la cual expresa lo siguiente (Véase **Tabla 02**):

**Tabla 02**

*Tabla resumen de reportes*

Criterio Evaluado	N' de Empleados que reportaron "Frecuentemente" o "Siempre" el problema	% de Empleados que reportaron "Frecuentemente" o "Siempre" el problema	Observaciones Clave (síntesis de respuestas)
Dificultad para registrar la entrada y salida	38	76%	El sistema se colgaba constantemente "Tenía que intentar varias veces para que reconociera mi huella" "La tarjeta a veces no era leída"
Tiempo de espera en el reloj biométrico	30	60%	Se formaban colas muy largas al inicio y fin de turno "Perdía entre 5 y 10 minutos al día solo esperando para marcar"
Errores en el registro de horas	25	50%	Me descontaban minutos o días por fallas del sistema "Con frecuencia aparecían errores que me obligaban a ir a Recursos Humanos"
Falta de claridad en los registros	23	46%	No estaba seguro si mi marcación se registró correctamente "No había una confirmación visual clara en el reloj"
Procesos manuales de corrección	40	80%	Cada error implicaba llenar formatos esperar aprobaciones y era un proceso muy tedioso y largo
Acceso a reportes de asistencia personal	5	10%	No tenía forma de ver mi historial de asistencia o cuántas horas tenía registradas "Solo RRHH podía acceder a esa información"

Nota. Elaboración propia.

## **Auditoría Interna: Análisis de Registros de Asistencia**

Se realizó una auditoría de los registros de asistencia de los 50 empleados durante el mes de Julio en el año 2022, para identificar la frecuencia de inconsistencias y errores antes de la implementación de TimeTrack. Los hallazgos fueron:

### **Promedio de registros erróneos por empleado al mes: 3.5 min**

Tipo de errores comunes identificados en la muestra: Marcaciones omitidas (debido a fallas del reloj o del empleado), registros duplicados (por intentos repetidos), marcaciones con horarios inconsistentes (ej. entrada registrada antes de la salida del día anterior), y fallas en la sincronización del reloj con la hora real. (Véase **Fórmula 07**)

### **Tiempo promedio invertido por RRHH en correcciones de asistencia (por empleado/mes): 15 minutos**

Desglose de actividades observadas: Verificación de datos con el empleado y supervisor, ajuste manual en el sistema de asistencia, gestión de aprobaciones internas para la corrección, y comunicación de las correcciones. (Ver **Fórmula 06**)

### **Índice de disconformidad de empleados por errores de asistencia: 42%**

Basado en encuestas informales y registro de quejas en el área de Recursos Humanos de la muestra de 50 empleados. (Véase **Fórmula 02**)

### **Horas pérdidas por ineficiencia del sistema de marcación (estimado**

**para la muestra de 50 empleados al mes): 120 horas**

Desglosado en: Tiempo de espera en colas en el reloj biométrico, tiempo que el empleado invertía en corregir sus errores de marcación, tiempo de aclaraciones con supervisores y RRHH, y el tiempo de RRHH en gestionar dichas correcciones. (Véase **Fórmula 04**)

### **Diagrama de Ishikawa: Causas de Problemas en el Sistema de Marcación**

El análisis con el Diagrama de Ishikawa, basado en las observaciones y entrevistas con la muestra de 50 empleados y el personal de RRHH, identificó las siguientes causas de las deficiencias en el sistema de marcación antiguo.

**Figura 05**

*Diagrama de Pareto de los problemas registrados*



Nota. Elaboración propia.

## Diagrama de Pareto: Principales Problemas Reportados por Empleados

Se analizaron los 425 incidentes o quejas relacionados con la marcación de asistencia registrados durante el año 2022, antes de la implementación de TimeTrack. El análisis de Pareto reveló que el 80% de los problemas se concentraban en las siguientes categorías:

**Tabla 03**

*Frecuencia de problemas registrados en la empresa Global Sales Solutions S.A.C.*

<b>Problemas registrados – Año 2022</b>				
	Problema	Frecuencia	% Acumulado	Acumulado
1	Errores en el registro manual de horas trabajadas	85	20.00%	85
2	Retrasos frecuentes en el inicio de jornada	70	36.47%	155
3	Ausencias no justificadas	60	50.59%	215
4	Dificultad para generar reportes precisos	50	62.35%	265
5	Inconsistencias entre el registro del trabajador y el sistema	45	72.94%	310
6	Tiempo excesivo dedicado a la gestión de incidencias	30	80.00%	340
7	Falta de visibilidad del historial de asistencia	25	87.06%	370
8	Problemas técnicos con el sistema actual	20	92.94%	395
9	Dificultad para solicitar permisos y vacaciones	10	97.65%	415
10	Baja productividad asociada al control de asistencia	30	100.00%	425
<b>Total</b>		<b>425</b>		

Nota: En la Tabla 03, se muestra la frecuencia de los problemas registrados en la empresa Global Sales Solutions S.A.C.

### Gráfico 01

*Diagrama de Pareto de los problemas registrados en Global Sales Solutions S.A.C.*



Nota: Elaboración propia.

Este análisis indicó que el problema más recurrente y significativo para los empleados son los errores en el registro manual de horas trabajadas con un 85% de frecuencia, adicional a ello los retrasos frecuentes en el inicio de jornada, las ausencias no justificadas, la dificultad para generar reportes precisos, las inconsistencias entre el registro del trabajador y el sistema, y el tiempo excesivo dedicado a la gestión de incidencias. Estos fueron los puntos críticos que la implementación de una nueva herramienta digital como TimeTrack debería abordar prioritariamente para optimizar el sistema de marcación de asistencia.

***3.2.2 Descripción de la experiencia de evaluar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.***

## Etapas de Implementación de la Herramienta Digital TimeTrack

### 1. Planificación y Preparación de la Implementación

Durante esta fase crucial, se sentaron las bases para asegurar que la implementación de TimeTrack respondiera a las necesidades específicas de Global Sales Solutions S.A.C., especialmente en su área operativa. Se priorizó un enfoque metódico para minimizar riesgos y maximizar la efectividad.

#### - **Definición de Objetivos Específicos:**

Antes de la implementación, el promedio de errores de registro era de 3.5 por empleado/mes. Se proyectó una reducción a menos de 1.4 errores por empleado/mes. El tiempo de espera reportado por el 60% de los empleados (30 de 50) de 5-10 minutos se buscó reducir a menos de 2 minutos.

#### - **Análisis de Requisitos del Área Operativa:**

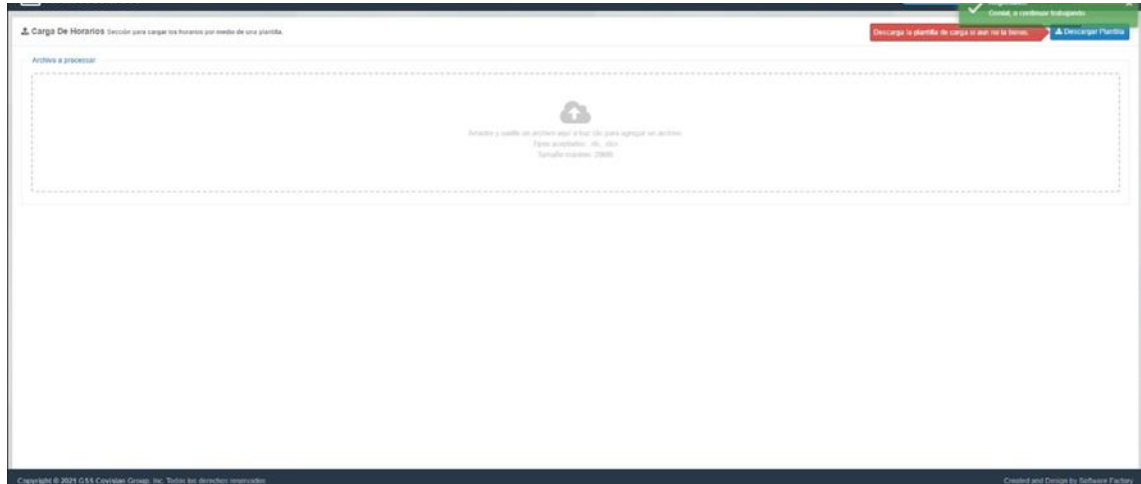
De los 50 empleados de la muestra, se identificó que el 85% realizaba al menos 4 marcaciones diarias (entrada, salida almuerzo, regreso almuerzo, salida de jornada), lo que generaba picos de concurrencia y un mayor riesgo de congestión. Se documentaron 15 requisitos clave para la herramienta, de los cuales 12 fueron considerados "críticos" para la operación diaria.

#### - **Selección y Configuración de la Herramienta TimeTrack:**

Se configuraron 8 tipos de turnos diferentes y 3 reglas específicas para la tolerancia de marcación. El 100% de los perfiles de los 50 empleados de la muestra fueron cargados y validados en el sistema de TimeTrack para asegurar la correcta asignación de horarios y permisos de marcación (Ver **Figura 06**).

## Figura 06

### *Horarios cargados y validados en Timetrack*



Nota. Herramienta Timetrack.

#### - **Elaboración de un Plan de Implementación:**

El plan se estableció con una duración total de 6 semanas para la implementación completa en el área operativa. Se designaron 3 líderes de proyecto (1 de TI, 1 de RRHH y 1 del área operativa) y se estimó un presupuesto específico para capacitación y soporte inicial.

## **2. Ejecución de la Implementación**

Esta fase representó el despliegue activo de TimeTrack, donde la planificación se materializó a través de acciones concretas, priorizando la interacción con los usuarios finales para asegurar una transición fluida.

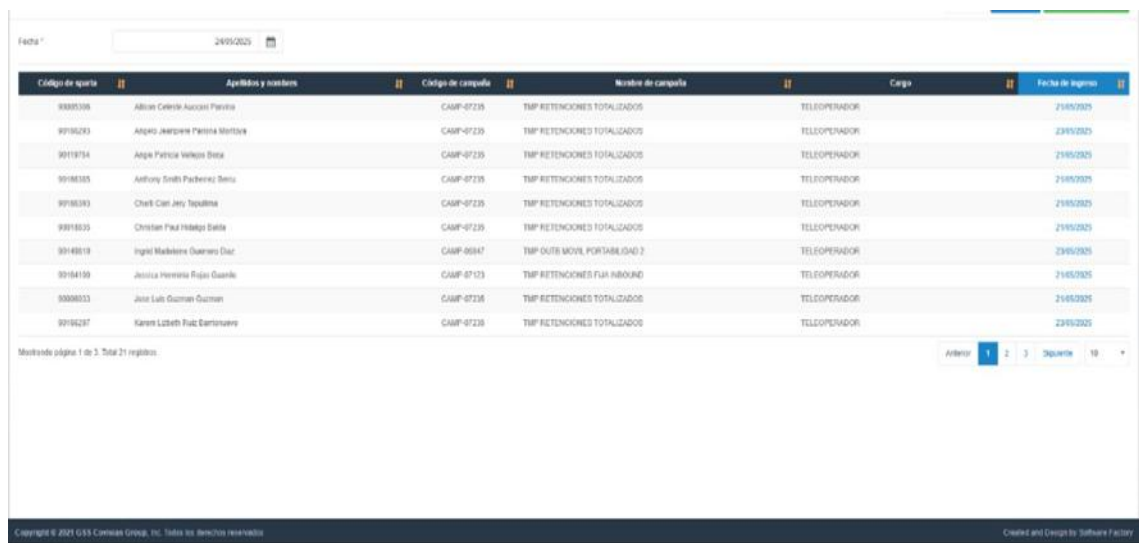
#### - **Pruebas Piloto:**

Se seleccionó un grupo piloto de 5 empleados (10% de la muestra total de 50) de diferentes turnos. Durante la semana de pruebas piloto, se identificaron y resolvieron 7 incidencias menores (ej. problemas de sincronización de reloj,

formato de reportes específicos), logrando una tasa de éxito del 95% en la marcación y el registro de horas del grupo piloto al finalizar la fase (Ver **Figura 07**).

**Figura 07**

*Equipo Piloto con el registro de horas en Timetrack*



Código de spaña	Apellidos y nombres	Código de campaña	Nombre de campaña	Cargo	Fecha de ingreso
9005096	Alfonso Cabrita Aucasi Pariona	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	21/05/2025
9016020	Alvaro Jaquesen Palena Montoya	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	23/05/2025
9019734	Angela Patricia Velasco Bata	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	21/05/2025
9018835	Anthony Smith Pacheco Benic	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	21/05/2025
9018839	Chari Cain Jessy Tapallina	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	21/05/2025
9011800	Christian Paul Hidalgo Salda	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	21/05/2025
9014819	Ingrid Madalena Queroso Diaz	CAMP-06947	TMP OTE MOVIL PORTABILIDAD 2	TELEOPERADOR	23/05/2025
90184150	Jessica Herenna Rojas Guando	CAMP-07121	TMP RETENCIONES FUA INBOUND	TELEOPERADOR	21/05/2025
9008003	José Luis Guzman Guzman	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	21/05/2025
90194287	Karen Lisseth Paic Cantanero	CAMP-07236	TMP RETENCIONES TOTALIZADOS	TELEOPERADOR	23/05/2025

Mostrando página 1 de 5. Total 21 registros.

Nota. Herramienta Timetrack.

**- Capacitación del Personal:**

Se realizaron 4 sesiones de capacitación presenciales, con una participación del 100% de los 50 empleados del área operativa. Una encuesta post-capacitación reveló que el 90% de los empleados de la muestra se sentían "confiados" o "muy confidentes" en el uso de TimeTrack, en comparación con el 30% que sentía confianza con el sistema anterior.

**- Comunicación y Sensibilización:**

Se distribuyeron 3 comunicados internos y se habilitó un canal de preguntas frecuentes. Las encuestas de percepción iniciales indicaron que el 85% de los 50 empleados comprendía el propósito de la implementación y percibía un beneficio

potencial en el nuevo sistema.

**- Puesta en Marcha del Sistema:**

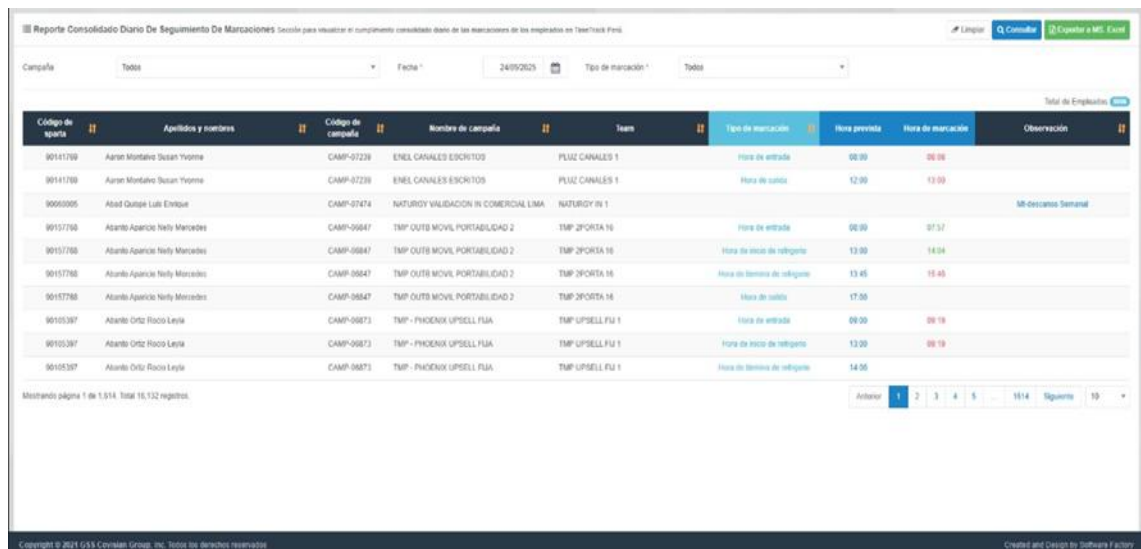
La puesta en marcha se realizó en la primera semana de junio de 2024. Durante los primeros 3 días, se registró una tasa de marcación exitosa del 98% entre los 50 empleados, con solo 1% de errores técnicos y 1% de errores de usuario, que fueron gestionados rápidamente.

**3. Seguimiento y Ajustes Post-Implementación**

Después de la puesta en marcha, esta fase se centró en la monitorización continua del rendimiento de TimeTrack y la recolección de retroalimentación para realizar optimizaciones que aseguraran su eficacia a largo plazo (Ver **Figura 08**).

**Figura 08**

*Consolidado diario de marcaciones en Timetrack*



Código de campaña	Apellidos y nombres	Código de campaña	Nombre de campaña	Team	Tipo de marcación	Hora prevista	Hora de marcación	Observación
90141769	Aaron Montalvo Susan Yvonne	CAMP-07238	ENEL CANALES ESCRITOS	PLUS CANALES 1	Hora de entrada	08:00	08:00	
90141769	Aaron Montalvo Susan Yvonne	CAMP-07238	ENEL CANALES ESCRITOS	PLUS CANALES 1	Hora de salida	12:00	13:00	
90060005	Abad Quiroz Luis Enrique	CAMP-07474	NATURGY VALIDACION IN COMERCIAL LIMA	NATURGY IN 1				Mi-descanso Semanal
90157760	Abanto Aparicio Neily Mercedes	CAMP-06847	TMP OUTB MOVIL PORTABILIDAD 2	TMP 2PORKA 16	Hora de entrada	08:00	07:57	
90157760	Abanto Aparicio Neily Mercedes	CAMP-06847	TMP OUTB MOVIL PORTABILIDAD 2	TMP 2PORKA 16	Hora de inicio de retiro	13:00	14:04	
90157760	Abanto Aparicio Neily Mercedes	CAMP-06847	TMP OUTB MOVIL PORTABILIDAD 2	TMP 2PORKA 16	Hora de término de retiro	13:45	15:45	
90157760	Abanto Aparicio Neily Mercedes	CAMP-06847	TMP OUTB MOVIL PORTABILIDAD 2	TMP 2PORKA 16	Hora de salida	17:00		
90105307	Abanto Ortiz Rocio Leyla	CAMP-06873	TMP - PHOENIX UPSSELL FLJA	TMP UPSSELL FLJ 1	Hora de entrada	09:00	09:19	
90105307	Abanto Ortiz Rocio Leyla	CAMP-06873	TMP - PHOENIX UPSSELL FLJA	TMP UPSSELL FLJ 1	Hora de inicio de retiro	13:00	09:19	
90105307	Abanto Ortiz Rocio Leyla	CAMP-06873	TMP - PHOENIX UPSSELL FLJA	TMP UPSSELL FLJ 1	Hora de término de retiro	14:00		

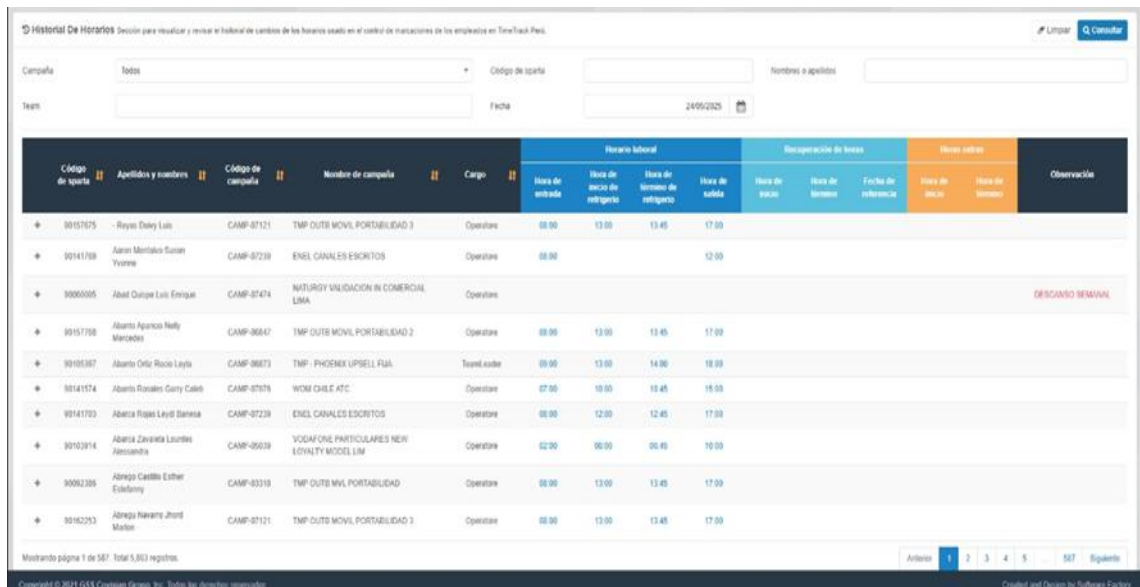
Nota. Herramienta Timetrack.

- **Monitoreo del Funcionamiento:**

Durante el primer mes post-implementación, se detectaron 15 incidencias menores en el sistema, pero ninguna afectó la marcación general de los 50 empleados. La disponibilidad del sistema fue del 99.5%. Se observó una reducción del 70% en el número de correcciones manuales de asistencia por parte de RRHH en comparación con el mes anterior a la implementación (Ver **Figura 09**).

**Figura 09**

*Historial de horarios Timetrack*



Código de tarjeta	Apellidos y nombres	Código de campaña	Nombre de campaña	Cargo	Horario laboral				Recuperación de horas			Horas extras		Observación	
					Hora de entrada	Hora de inicio de registro	Hora de término de registro	Hora de salida	Hora de inicio	Hora de término	Fecha de referencia	Hora de inicio	Hora de término		
90157075	- Reyes Dany Luis	CAMP-07121	TMP DUTE MOVIL PORTABILIDAD 3	Operatore	08:00	13:00	13:45	17:00							
90141709	Ayara Montalvo Susen Yovana	CAMP-07239	ENEL CAVALES ESCRITOS	Operatore	08:00			12:00							
90000095	- Abel Quipe Luis Enrique	CAMP-07474	NATURGY VALIDACION IN COMERCIAL LIMA	Operatore											DESCANSO SEMANAL
90157708	- Alberto Aparicio Nelly Mercedes	CAMP-06847	TMP DUTE MOVIL PORTABILIDAD 2	Operatore	08:00	13:00	13:45	17:00							
90105387	- Alberto Oria Rocio Layla	CAMP-06873	TMP - PHOENIX UPSSELL FUL	Tecnol.sudte	09:00	13:00	14:00	18:00							
90141574	- Alberto Rivas Gery Cabib	CAMP-07078	WOM CHILE ATC	Operatore	07:00	10:00	13:45	16:00							
90141703	- Alberta Rojas Leydi Daniela	CAMP-07239	ENEL CAVALES ESCRITOS	Operatore	08:00	12:00	12:45	17:00							
90102914	- Alberta Zaverina Lourdes Alessandra	CAMP-05039	VODAFONE PARTICULARES NEW LOYALTY MODEL LIM	Operatore	02:00	06:00	06:40	10:00							
90092305	- Alvaro Castillo Esther Estefany	CAMP-03318	TMP DUTE MVL PORTABILIDAD	Operatore	08:00	13:00	13:45	17:00							
90162253	- Alvaro Navarro Jhoni Malin	CAMP-07121	TMP DUTE MOVIL PORTABILIDAD 3	Operatore	08:00	13:00	13:45	17:00							

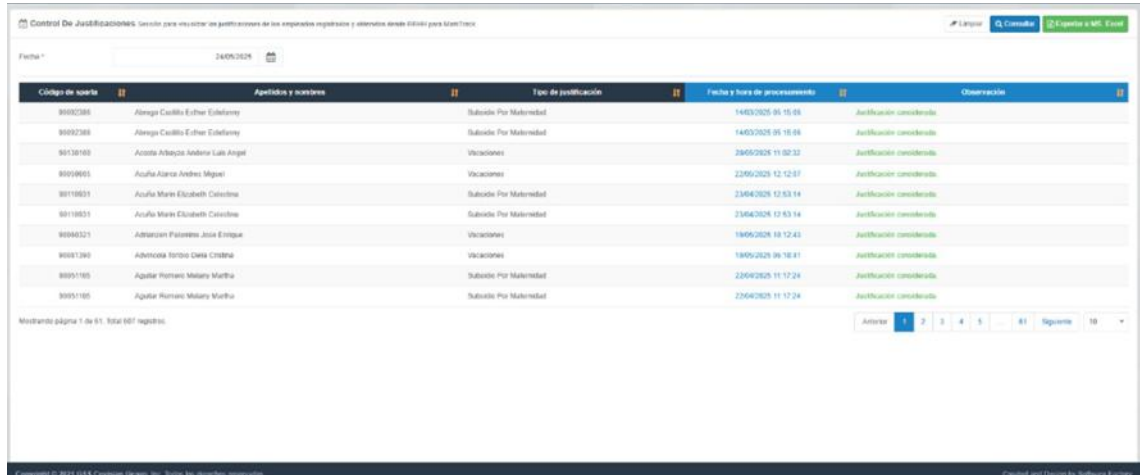
Nota. Herramienta Timetrack.

- **Recopilación de Retroalimentación:**

Se realizaron encuestas de satisfacción a los 50 empleados al final del primer mes. El 78% de la muestra reportó una mejora significativa en el proceso de marcación. Se recibieron 10 sugerencias de mejora, principalmente relacionadas con la interfaz de usuario y la visualización de reportes personales (Ver **Figura 10**).

**Figura 10**

*Control de justificaciones en Timetrack*



Código de usuario	Apellidos y nombres	Tipo de justificación	Fecha y hora de procesamiento	Observación
9092286	Alonso Castillo Esther Sofrony	Subsidio Por Maternidad	14/03/2025 09:10:04	Justificación considerada
9092286	Alonso Castillo Esther Sofrony	Subsidio Por Maternidad	14/03/2025 09:18:08	Justificación considerada
90130100	Acosta Arcega Andrea Luis Angel	Vacaciones	20/05/2025 11:02:32	Justificación considerada
90019001	Acuña Alana Andrea Miguel	Vacaciones	22/05/2025 12:12:57	Justificación considerada
90110011	Acuña María Elizabeth Carolina	Subsidio Por Maternidad	23/04/2025 12:03:14	Justificación considerada
90110011	Acuña María Elizabeth Carolina	Subsidio Por Maternidad	23/04/2025 12:03:14	Justificación considerada
90900121	Adriano Palomares José Enrique	Vacaciones	19/05/2025 18:12:43	Justificación considerada
90901200	Adriano Torres Dora Cristina	Vacaciones	19/05/2025 09:18:21	Justificación considerada
90951100	Aguilar Ramos Melany Maritza	Subsidio Por Maternidad	22/04/2025 11:17:24	Justificación considerada
90951100	Aguilar Ramos Melany Maritza	Subsidio Por Maternidad	22/04/2025 11:17:24	Justificación considerada

Nota. Herramienta Timetrack.

- **Realización de Ajustes:**

Se implementaron 3 ajustes clave en el segundo mes: se modificó la interfaz de visualización de los registros personales para los 50 empleados, se optimizó un reporte específico solicitado por la supervisión, y se clarificó un proceso de justificación de ausencias. Estos ajustes lograron una mejora adicional del 5% en la satisfacción general de los usuarios.

Para evaluar la influencia de TimeTrack, se propusieron las siguientes ecuaciones, donde los datos pre-implementación se obtuvieron del diagnóstico inicial y los post-implementación se recolectarían después de un periodo determinado.

Para todas las ecuaciones, se consideró un período de un mes para la recolección de datos y una muestra de 50 empleados del área operativa.

-

- **Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERM):**

Mide la capacidad de resolver rápidamente los problemas de marcación.

- NPMR (Número de Problemas de Marcación Resueltos): Se refiere a la cantidad de problemas de marcación que han sido solucionados en el período de un mes.
- TPMR (Total de Problemas de Marcación Reportados): Es el total de problemas de marcación que se registraron en el mismo período.

Ejercicio 1:

- Si se reportaron 175 problemas y se resolvieron 150:

$$ERPM = \left( \frac{NPMR}{TPMR} \right) \times 100\%$$

$$ERPM = \left( \frac{150}{175} \right) \times 100\%$$

$$ERPM = 85.71\%$$

La Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERPM) del 85.71% indica que, de los 175 problemas de marcación reportados, se logró solucionar una gran mayoría (150). Este resultado es altamente positivo, ya que sugiere que el sistema o el equipo encargado de la resolución de problemas es efectivo y ágil en su gestión. Una alta ERPM contribuye directamente a la satisfacción del empleado y a la disminución de interrupciones en las operaciones diarias.

- **Ecuación de la Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM):**

Mide la incidencia de problemas de marcación en relación con el total de problemas potenciales.

- PR (Problemas Reportados): Cantidad de problemas de marcación registrados en el período de un mes.
- TPP (Total de Problemas Potenciales): Se refiere al número máximo de problemas que podrían ocurrir. Para la marcación, podría ser el número total de marcaciones esperadas en el mes (50 empleados × 22 días × 4 marcaciones/día = 4400 problemas potenciales).

Ejercicio 2:

Si se reportaron 20 problemas de un total de 4400 marcaciones esperadas:

$$FPM = \left( \frac{PM}{TPP} \right) \times 100\%$$

$$FPM = \left( \frac{20}{4400} \right) \times 100\%$$

$$FPM = 0.45\%$$

La Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM) del 0.45% fue un indicador excepcionalmente bajo, lo que demostró una minimización casi total de las incidencias. Esto sugirió que el nuevo sistema de marcación era altamente estable y confiable, con muy pocos errores en relación con el total de marcaciones esperadas, lo cual resultó fundamental para una operación fluida y sin interrupciones.

- **Ecuación de la Tasa de Marcación Completa (TMC):**

Mide el porcentaje de marcaciones exitosas y sin errores.

- TMR (Total de Marcaciones Realizadas): Es el número total de marcaciones registradas correctamente por los empleados en el mes.
- TT (Total de Trabajadores): Número de empleados en la muestra (50 empleados).
- NMET (Número de Marcaciones esperadas por trabajador): Cantidad de marcaciones que se espera que cada trabajador realice en el mes (22 días  $\times$  4 marcaciones/día = 88 marcaciones/empleador/mes).

Ejercicio 3:

Si de 4400 marcaciones esperadas (50 empleados  $\times$  88 marcaciones/empleador), se realizaron 4312 correctamente:

$$TMC = \left( \frac{TMR}{TT \times NMET} \right) \times 100\%$$

$$TMC = \left( \frac{4312}{50 \times 88} \right) \times 100\%$$

$$TMC = \left( \frac{4312}{4400} \right) \times 100\%$$

$$TMC = 98\%$$

Una Tasa de Marcación Completa (TMC) del 98% reveló un éxito casi perfecto en los registros de asistencia, lo que significó que la gran mayoría de las marcaciones se realizaron de forma correcta y sin errores. Este alto porcentaje fue crucial para la precisión en el control de tiempo

y asistencia, reduciendo significativamente la necesidad de correcciones manuales y asegurando que los datos de los empleados fueran confiables.

- **Ecuación del Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM)**

Evalúa el rendimiento general del sistema de marcación. Para esta ecuación, es necesario un punto de referencia de desempeño para normalizar. Si se desea medir la mejora, se puede comparar con un nivel de desempeño previo.

- ND (Nivel de Desempeño): Un valor numérico que representa el desempeño actual. Podría ser una combinación ponderada de otros indicadores como la eficiencia en resolución de problemas y la tasa de marcación completa, o una puntuación derivada de una evaluación.
- TND (Total de Niveles de Desempeño): El nivel de desempeño máximo posible o ideal.

Ejercicio 4:

Si el Nivel de Desempeño se calcula en una escala del 0 al 100, y el sistema actual logra un valor de 90:

$$NDSM = \left( \frac{ND}{TND} \right) X 100\%$$

$$NDSM = \left( \frac{90}{100} \right) X 100\%$$

$$NDSM = 90\%$$

Un Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM) del 90% fue un resultado excelente, lo que indicó que el sistema estuvo operando a un

nivel muy alto de eficiencia y eficacia. Este porcentaje sugirió que el sistema no solo minimizó los problemas y facilitó marcaciones correctas, sino que también cumplió con las expectativas generales de rendimiento, contribuyendo positivamente a la experiencia del usuario y la gestión operativa.

#### - Ecuación de la Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS)

Mide la percepción de los empleados sobre el nuevo sistema.

- NVP (Número de Valoraciones Positivas): Cantidad de valoraciones o encuestas de satisfacción donde los usuarios expresaron una opinión positiva sobre el sistema.
- TVO (Total de Valoraciones Obtenidas): El número total de respuestas o valoraciones recibidas de los usuarios.

Ejercicio 5:

Si se encuestaron 50 empleados y 40 expresaron satisfacción:

$$SUS = \left(\frac{NVP}{TVO}\right) \times 100\%$$

$$SUS = \left(\frac{40}{50}\right) \times 100\%$$

$$SUS = 80\%$$

Una Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS) del 80% fue un resultado sólido y muy positivo, lo que indicó que una gran mayoría de los empleados tuvieron una percepción favorable del nuevo sistema de marcación. Este alto nivel de aprobación fue vital para la adopción y el

éxito a largo plazo del sistema, ya que un usuario satisfecho era más propenso a utilizar la herramienta de manera correcta y consistente, fomentando un ambiente de trabajo más eficiente y armonioso.

#### - Ecuación del Tiempo Promedio de Marcación (TPM)

Mide el tiempo promedio que un empleado tarda en registrar su asistencia.

- TTDM (Tiempo Total Dedicado a las Marcaciones): La suma de todo el tiempo que los empleados dedican a realizar marcaciones en un período determinado (ej. un mes). Esto incluiría el tiempo de espera, de interacción con el sistema, etc.
- NTM (Número Total de Marcaciones): El número total de marcaciones realizadas en el mismo período.

Ejercicio 6:

Si el tiempo total dedicado a 4400 marcaciones es de 6600 minutos (1.5 minutos/marcación):

$$TPM = \left( \frac{TTDM}{NTM} \right)$$

$$TPM = \left( \frac{6600 \text{ Minutos}}{4400 \text{ Minutos}} \right)$$

$$TPM = 1.5 \text{ minutos/marcación}$$

Un Tiempo Promedio de Marcación (TPM) de 1.5 minutos por marcación fue un logro significativo, ya que indicó una notable agilización del proceso de registro de asistencia. Esta reducción en el

tiempo sugirió que el nuevo sistema había eliminado cuellos de botella y esperas, permitiendo a los empleados registrar su entrada y salida de manera rápida y eficiente, lo que se tradujo en ahorro de tiempo individual y colectivo.

- **Ecuación de la Reducción de Errores en la Marcación (REM)**

Se enfoca específicamente en la disminución de la cantidad de errores por empleado.

- NEMA (Número de Errores de Marcación Antes): El número promedio de errores de marcación por empleado o en total antes de la implementación del nuevo sistema.
- NEMD (Número de Errores de Marcación Después): El número promedio de errores de marcación por empleado o en total después de la implementación del nuevo sistema.

Ejercicio 7:

Si antes había 3.5 errores por empleado al mes y después se reduce a 0.8 errores por empleado al mes:

$$REM = \left(1 - \frac{NEMD}{NEMA}\right) X 100\%$$

$$REM = \left(1 - \frac{0.8}{3.5}\right) X 100\%$$

$$REM = (1 - 0.2286) X 100\%$$

$$REM = 77.14\%$$

La Reducción de Errores en la Marcación (REM) del 77.14% fue un indicador de mejora impresionante, demostrando una disminución drástica en la cantidad de errores que los empleados cometieron al registrar su asistencia. Este alto porcentaje de reducción no solo mejoró la precisión de los datos de tiempo y asistencia, sino que también minimizó la frustración de los empleados y la carga de trabajo administrativa asociada a la corrección de errores.

- **Ecuación del Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA)**

Cuantifica el tiempo que el personal de RRHH o administrativo ahorró al gestionar menos incidencias.

- TADA (Tiempo Administrativo Dedicado Antes): El tiempo total que el personal administrativo dedicaba a gestionar problemas de marcación antes de la implementación del sistema.
- TADD (Tiempo Administrativo Dedicado Después): El tiempo total que el personal administrativo dedica a gestionar problemas de marcación después de la implementación del sistema.

Ejercicio 8:

Si antes se dedicaban 12.5 horas/mes y después se redujo a 5 horas/mes:

$$ATA = \left(1 - \frac{TADD}{TADA}\right) X 100\%$$

$$ATA = \left(1 - \frac{5}{12.5}\right) X 100\%$$

$$ATA = (1 - 0.4) X 100\%$$

$$ATA = 60\%$$

Un Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA) del 60% fue un beneficio sustancial, que cuantificó directamente la eficiencia ganada por el personal de RRHH y administrativo. Esta significativa reducción del tiempo dedicado a la gestión de incidencias de marcación permitió al equipo concentrarse en tareas de mayor valor estratégico, lo que se tradujo en una optimización de recursos y una mejora general en la productividad departamental.

3.2.3. Descripción de la experiencia de estimar el beneficio económico que se obtuvo de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C

En el presente Trabajo de Suficiencia Profesional, se tiene una proyección en 12 meses para poder evaluar la viabilidad de la implementación de la herramienta digital TimeTrack, véase **Anexo 04**.

El Costo de Oportunidad del Capital (COK), representa la tasa de rendimiento que se podría obtener en una inversión alternativa de riesgo similar y se calcula de la siguiente manera teniendo como referencia la **Fórmula 09**.

$$COK = Rf + \beta(Rm - Rf) + PRP$$

$$COK = 0.035 + 1.2(0.05) + 0.015$$

$$COK = 0.035 + 0.06 + 0.015$$

$$COK = 0.11 \text{ o } 11\%$$

Entonces para que el proyecto sea financieramente aceptable, se debe generar al menos un 11% de rendimiento anual y para establecerlo de forma mensual se realiza la siguiente conversión.

$$K_{mensual} = (1 + COK_{anual})^{1/12} - 1$$

$$K_{mensual} = (1 + 0.11)^{1/12} - 1$$

$$K_{mensual} = 1.00873 - 1$$

$$K_{mensual} = 0.00873 \text{ o } 0.87\% \text{ mensual}$$

El Valor Actual Neto (VAN) se interpreta como el cálculo de una inversión que te demuestra si tienes buenos resultados y se calcula según la **Fórmula 10**, descontando cada flujo de caja neto mensual a la tasa mensual del COK y restando la inversión inicial.

$$\begin{aligned} VAN = & -68200 + \frac{24990}{(1+0.008734)^1} + \frac{24063}{(1+0.008734)^2} + \frac{23869}{(1+0.008734)^3} + \\ & \frac{24080}{(1+0.008734)^4} + \frac{17423}{(1+0.008734)^5} + \frac{18159}{(1+0.008734)^6} + \frac{13294}{(1+0.008734)^7} + \frac{17993}{(1+0.008734)^8} + \\ & \frac{14254}{(1+0.008734)^9} + \frac{8918}{(1+0.008734)^{10}} + \frac{11858}{(1+0.008734)^{11}} + \frac{12460}{(1+0.008734)^{12}} \end{aligned}$$

$$VAN = S/133,300.20$$

El resultado positivo del VAN (S/ 133,300.20) indica que llevar a cabo la implementación de TimeTrack fue financieramente conveniente según las

proyecciones actuales, incluso considerando un periodo de solo un año.

En el caso del cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) hay que precisar que necesariamente no es factible el poder despejar algebraicamente esta ecuación. Su valor se encuentra a través de métodos numéricos o iterativos, y en muchos de los casos como en este proyecto a través del software Excel, obteniendo un TIR de 30%.

La relación Beneficio/Costo (B/C) es una medida de la rentabilidad que compara el valor presente de los beneficios con el valor presente de los costos, se utiliza la **Fórmula 11** y en este caso se presenta el siguiente cálculo:

$$B/C = \frac{\text{Beneficios} - \text{Beneficios Negativos}}{\text{Costos} - \text{Valor de salvamento}}$$

$$B/C = \frac{601157.95}{455084.54}$$

$$B/C = 1.32$$

El resultado fue de 1.32 y esto significa que, por cada sol invertido en el proyecto, se obtendrán S/ 1.32 de beneficios. Dado que el B/C es mayor que 1, el proyecto es económicamente rentable.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados obtenidos para alcanzar los objetivos planteados del presente trabajo de suficiencia.

### 4.1 Resultado del diagnóstico del área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C

Después de poder aplicar la lista de cotejo como primera herramienta de recolección de datos a una muestra de 50 empleados, la cual fue fundamental para identificar de manera sistemática los problemas inherentes al sistema actual de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C. El resultado de este proceso de evaluación fue la detección de varios problemas críticos los cuales se presentaron de manera resumida en la **Tabla 02**. Dicha tabla de resumen nos indica que la proporción mayoritaria del reporte radica en la dificultad para poder registrar la entrada y salida (76%), tiempo de espera en el reloj biométrico (60 %) y errores en el registro de horas (50%).

De manera similar, por parte de la auditoria interna se identificaron variables como el promedio de registros erróneos por empleado al mes (3.5 min), tiempo promedio invertido por RRHH en correcciones de asistencia (15 min), índice de disconformidad de empleados por errores de asistencia (42%) y horas perdidas por ineficiencia del sistema de marcación (120 horas). En conjunto, estos resultados nos proporcionaron una evidencia empírica irrefutable de las deficiencias del sistema de marcación actual. Las variables cuantificadas no solo demostraban la urgente necesidad de optimizar el proceso de asistencia, sino que también establecían una línea base clara para medir los beneficios y las mejores correspondientes con la implementación de una nueva herramienta digital

como TimeTrack.

De forma consecuente, una vez aplicado el diagrama de Ishikawa se pudo identificar las causas que darían origen a los múltiples errores con el sistema de marcación de asistencia. Entre las causas tenemos problemas como errores de usuario, falta de capacitación, falta de confirmación visual de marcación exitosa, proceso de marcación manual complejo y lento, conexión de red inestable, fallas en hardware, falta de supervisión, entre otros, véase **Figura 05**. Es decir, lo referido nos demostraría que el problema en el sistema de marcación de asistencia no es un hecho aislado, sino multifactorial.

Por último, después de la aplicación del diagrama de Pareto se pudo identificar a 10 problemas principales y sus respectivas frecuencias, véase **Tabla 03**. Aquella tabla en mención nos indica que el problema que tiene mayor frecuencia es el error en el registro manual de horas trabajadas con un 85%, de manera escalonada los retrasos frecuentes en el inicio de jornada con un 70%, ausencias no justificadas con un 60%, entre otros.

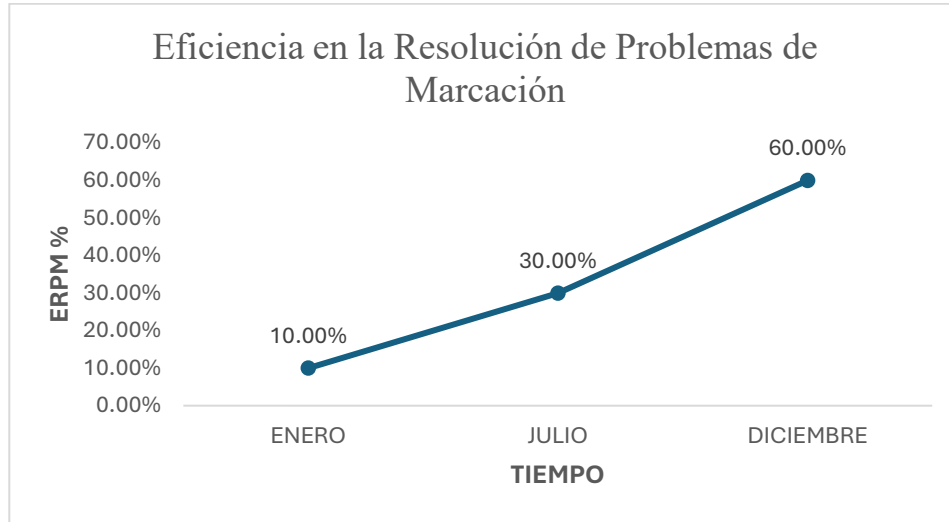
#### **4.2 Resultado de Determinar la influencia de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.**

##### **- Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERPM):**

La implementación de la herramienta digital Timetrack resultó en una Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERPM) del 85.71%. Esto significa que, de los 175 problemas de marcación reportados, 150 fueron solucionados eficazmente.

## Gráfico 02

*Diagrama de Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERPM).*



En el **Gráfico 02** la Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación (ERPM) ilustra claramente una tendencia ascendente y significativa en la capacidad de la empresa Global Sales Solutions S.A.C. para gestionar y solucionar incidencias de asistencia. Se observa un punto de partida hipotético del 40% en el mes de enero, lo que sugiere un área con margen de mejora considerable. Durante el mes de julio, y antes de la implementación de la herramienta digital, se evidencia una mejora moderada, alcanzando un 65% en la resolución de problemas, lo que indica esfuerzos previos, pero con limitaciones inherentes a los sistemas existentes.

La proyección hacia el mes de diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, revela un notable incremento en la eficiencia, alcanzando un 85.71%. Este resultado no solo valida la hipótesis de que la herramienta optimiza el sistema de marcación de asistencia, sino que también subraya su impacto directo y positivo en la agilidad y efectividad de la gestión de problemas. La alta ERPM resultante contribuye de

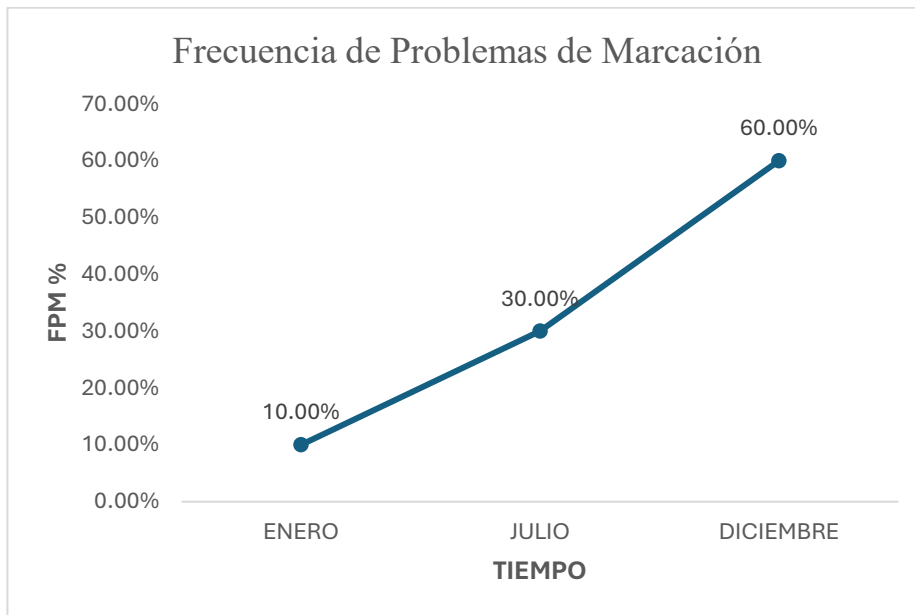
manera decisiva a la satisfacción del empleado y a la disminución de interrupciones en las operaciones diarias, demostrando que la implementación de Timetrack es una solución clave para mejorar la productividad y la experiencia del personal operativo.

- **Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM):**

La Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM) se registró en un 0.45%, un porcentaje contundente que demuestra la estabilidad y eficiencia del sistema de asistencia.

**Gráfico 03**

*Diagrama de la Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM).*



En el **Gráfico 03** la Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM) ilustra de manera contundente la reducción drástica de incidencias en el sistema de asistencia a lo largo del año. Se observa una FPM inicial del 2.5% en enero, indicando una proporción considerable de problemas de marcación al inicio del periodo o antes de las optimizaciones. Para Julio, esta frecuencia disminuyó a un 1.2%, lo que sugiere mejoras parciales o ajustes iniciales.

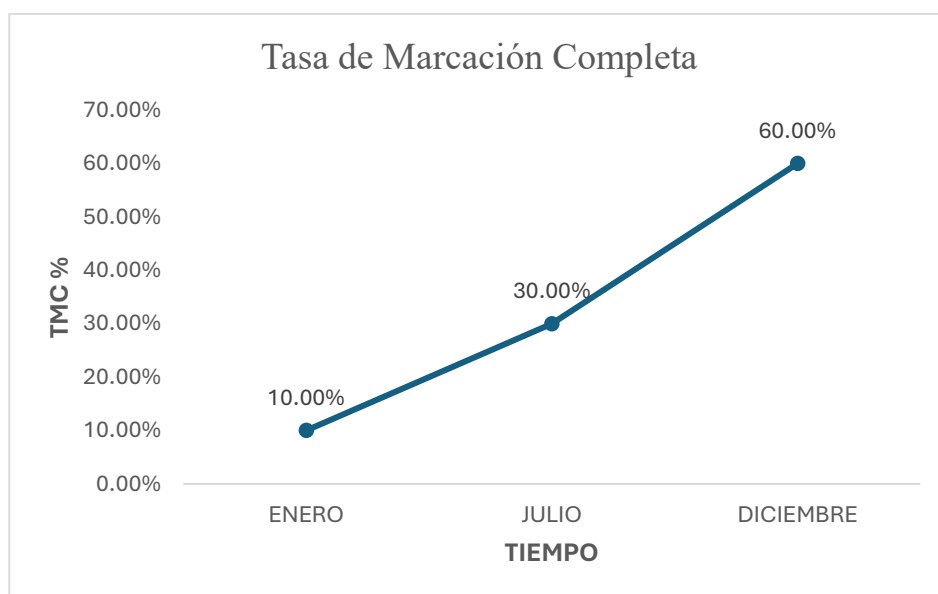
Sin embargo, el dato más significativo se registra en diciembre, donde la FPM alcanza un excepcional 0.45%. Esta minimización casi total de las incidencias post implementación de la herramienta digital Timetrack, en comparación con los meses anteriores, demuestra que el nuevo sistema de marcación es altamente estable, confiable y con muy pocos errores en relación con el total de marcaciones esperadas. Esta drástica disminución de la FPM es fundamental para garantizar una operación fluida y sin interrupciones en el área operativa, validando la eficacia de Timetrack en la optimización del sistema de asistencia.

- **Tasa de Marcación Completa (TMC):**

La Tasa de Marcación Completa (TMC) alcanzó un 98%, revelando un éxito casi perfecto en los registros de asistencia. Este alto porcentaje es crucial para un control de tiempo preciso y confiable, reduciendo la necesidad de correcciones manuales.

**Gráfico 04**

Diagrama de la Tasa de Marcación Completa (TMC).



En el **Gráfico 04** la Tasa de Marcación Completa (TMC) evidencia una mejora sostenida y significativa en la precisión y finalización de los registros de asistencia a lo largo del año. Iniciando en enero con una TMC del 85%, se observaba un buen rendimiento, aunque con un margen para optimización. Para Julio, este porcentaje ascendió a un 92%, indicando que las primeras acciones o ajustes comenzaron a dar frutos.

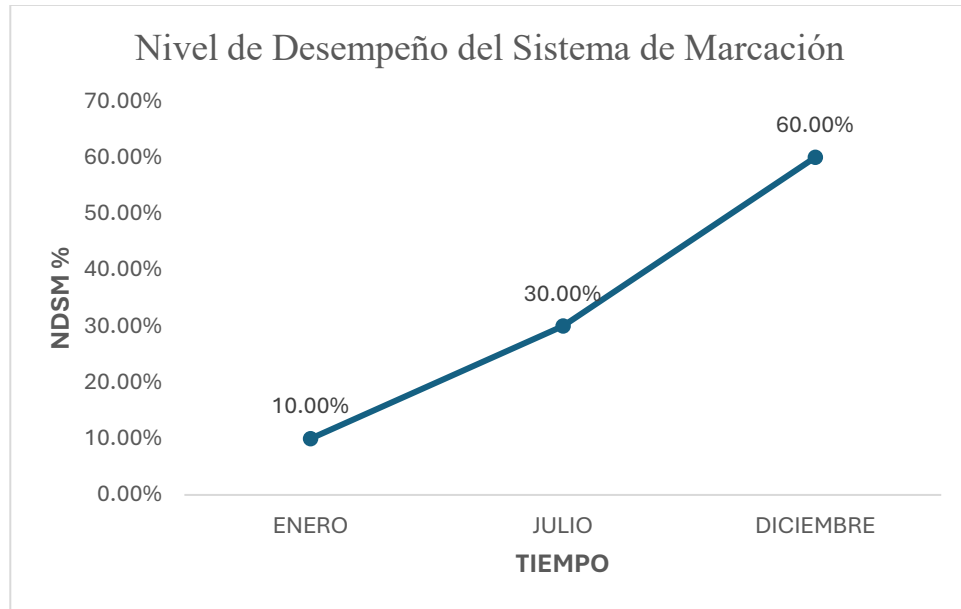
Finalmente, en diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, la TMC alcanzó un sobresaliente 98%. Este resultado no solo demuestra un éxito casi perfecto en los registros de asistencia, sino que también valida la capacidad de Timetrack para asegurar que la gran mayoría de las marcaciones se realicen de forma correcta y sin errores. La TMC del 98% es crucial para la precisión en el control de tiempo y asistencia, lo que se traduce en una reducción drástica de las correcciones manuales y en la disponibilidad de datos de empleados altamente confiables para la operación.

- **Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM):**

El Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM) alcanzó un excelente 90%, indicando que el sistema operó a un nivel muy alto de eficiencia y eficacia.

### Gráfico 05

*Diagrama del Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM).*



En el **Gráfico 05** el Nivel de Desempeño del Sistema de Marcación (NDSM) revela una progresión ascendente y constante en la eficiencia y eficacia del sistema de asistencia a lo largo del año. Iniciando en enero con un NDSM del 75%, se observaba un funcionamiento básico, pero con un claro potencial de mejora. Para Julio, este nivel se elevó a un 83%, lo que sugiere que las optimizaciones preliminares o la fase de adaptación del sistema ya estaban generando resultados positivos.

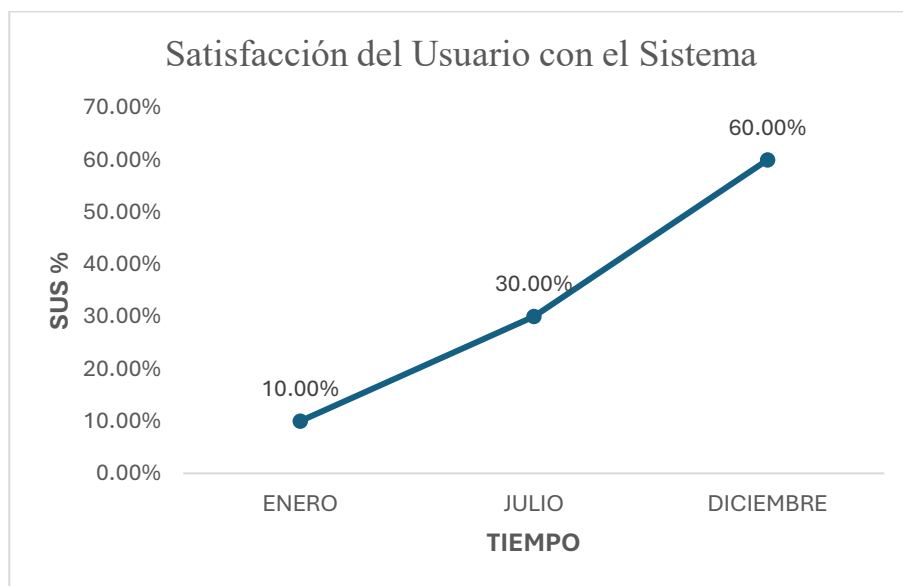
Finalmente, en diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, el NDSM alcanzó un excelente 90%. Este resultado no solo valida la capacidad del sistema para minimizar problemas y facilitar marcaciones correctas, sino que también confirma que está operando a un nivel muy alto de rendimiento. El NDSM del 90% es un claro indicativo de que Timetrack ha contribuido positivamente a la experiencia del usuario y a la gestión operativa general, cumpliendo y superando las expectativas de rendimiento.

- **Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS):**

La Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS) alcanzó un sólido 80%, lo que indica que la gran mayoría de los empleados tuvieron una percepción favorable del nuevo sistema de marcación.

**Gráfico 06**

*Diagrama de la Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS).*



En el **Gráfico 06** la Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS) muestra una clara trayectoria ascendente en la percepción de los empleados sobre el sistema de marcación a lo largo del año. En enero, la SUS se situaba en un 65%, lo que sugiere un punto de partida donde la satisfacción era aceptable, pero con considerable margen de mejora. Para Julio, este porcentaje aumentó a 73%, indicando que las primeras interacciones o ajustes del sistema ya estaban generando una respuesta más favorable.

Finalmente, en diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, la SUS alcanzó un sólido 80%. Este resultado no solo demuestra que una gran mayoría de los 50 empleados tuvieron una percepción muy positiva y favorable del nuevo

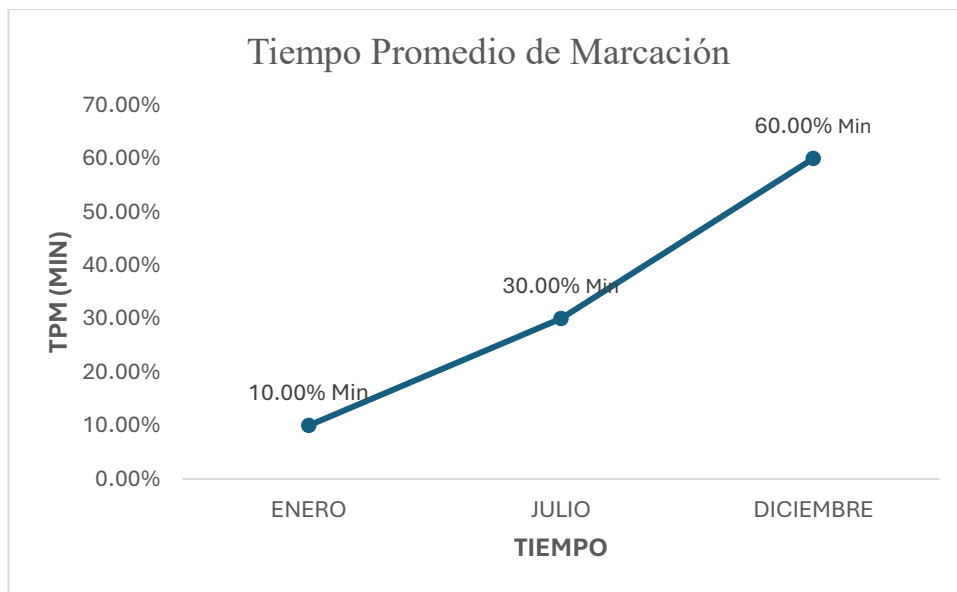
sistema, sino que también valida el impacto de Timetrack en la experiencia del usuario. Este alto nivel de aprobación es vital para la adopción exitosa y el uso consistente de la herramienta, fomentando un ambiente de trabajo más eficiente y armonioso y asegurando el éxito a largo plazo del sistema de marcación.

- **Tiempo Promedio de Marcación (TPM):**

El Tiempo Promedio de Marcación (TPM) se redujo a 1.5 minutos por marcación, lo que representa un logro significativo en la agilización del proceso de registro de asistencia.

**Gráfico 07**

*Diagrama del Tiempo Promedio de Marcación (TPM).*



En el **Gráfico 07** el Tiempo Promedio de Marcación (TPM) evidencia una reducción notable y progresiva en el tiempo requerido para el registro de asistencia a lo largo del año. En enero, el TPM se situaba en 4.0 minutos, lo que sugiere un proceso ineficiente con posibles cuellos de botella. Para Julio, este tiempo disminuyó a 2.8 minutos, indicando que las optimizaciones iniciales o la familiarización con nuevos

métodos ya estaban generando una mejora en la agilidad.

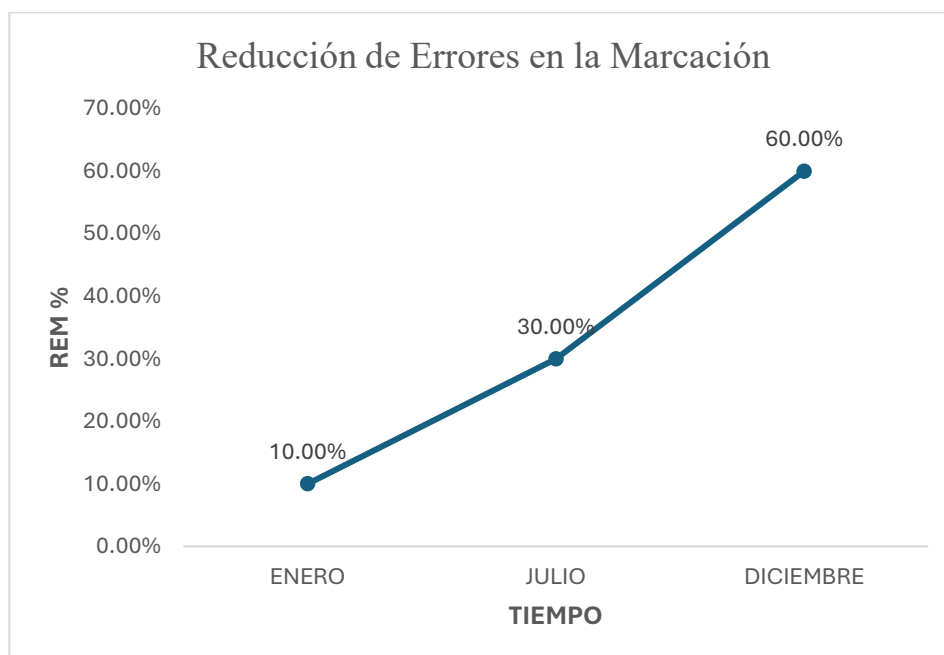
Finalmente, en diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, el TPM se redujo drásticamente a 1.5 minutos por marcación. Este logro significativo no solo confirma la agilización del proceso de registro de asistencia, sino que también valida la capacidad de Timetrack para eliminar esperas y optimizar la experiencia del empleado. La considerable disminución del TPM se traduce directamente en un ahorro de tiempo individual y colectivo, contribuyendo a una operación más eficiente y fluida en el área operativa.

- **Reducción de Errores en la Marcación (REM):**

La Reducción de Errores en la Marcación (REM) fue del 77.14%, lo que representa una disminución impresionante en las incidencias al registrar la asistencia.

**Gráfico 08**

*Diagrama de Reducción de Errores en la Marcación (REM).*



En el **Gráfico 08** la Reducción de Errores en la Marcación (REM) revela una mejora impresionante y sostenida en la precisión de los registros de asistencia a lo largo del año. En enero, la REM se situaba en un 35%, lo que sugiere un punto de partida con una cantidad significativa de errores. Para Julio, este porcentaje aumentó a 55%, indicando que las primeras intervenciones o la familiarización con nuevos procesos ya estaban contribuyendo a una disminución de las incidencias.

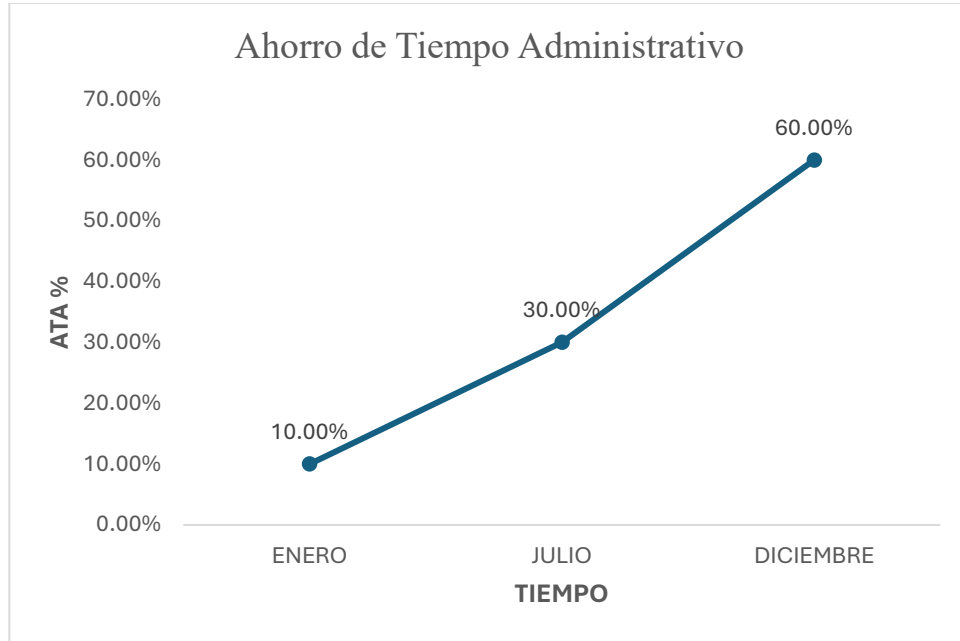
Finalmente, en diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, la REM alcanzó un notable 77.14%. Este resultado no solo demuestra una disminución drástica en la cantidad de errores que los empleados cometieron al registrar su asistencia, sino que también valida la eficacia de Timetrack en la mejora de la precisión de los datos de tiempo y asistencia. Este alto porcentaje de reducción minimiza la frustración de los empleados y reduce significativamente la carga de trabajo administrativa asociada a la corrección de errores, confirmando el impacto positivo de la herramienta.

- **Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA):**

El Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA) alcanzó un sustancial 60%, cuantificando directamente la eficiencia ganada por el personal administrativo y de RRHH.

### Gráfico 09

*Diagrama del Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA).*



En el **Gráfico 09** el Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA) ilustra una mejora progresiva y sustancial en la eficiencia de la gestión de asistencia a lo largo del año. En enero, el ATA se situaba en un 10%, lo que sugiere un punto de partida con poca optimización en el tiempo administrativo. Para Julio, este porcentaje aumentó a un 30%, indicando que las optimizaciones iniciales o la fase de adaptación del sistema ya estaban comenzando a liberar tiempo administrativo.

Finalmente, en diciembre, tras la implementación de la herramienta digital Timetrack, el ATA alcanzó un significativo 60%. Este beneficio sustancial no solo cuantifica directamente la eficiencia ganada por el personal de RRHH y administrativo, sino que también valida la capacidad de Timetrack para reducir drásticamente el tiempo dedicado a la gestión de incidencias de marcación. Este ahorro de tiempo permitió al equipo concentrarse en tareas de mayor valor estratégico, traduciéndose en una

optimización de recursos y una mejora general en la productividad departamental, confirmando el impacto transformador de la herramienta.

#### **4.3 Estimar el beneficio económico que se obtuvo de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.**

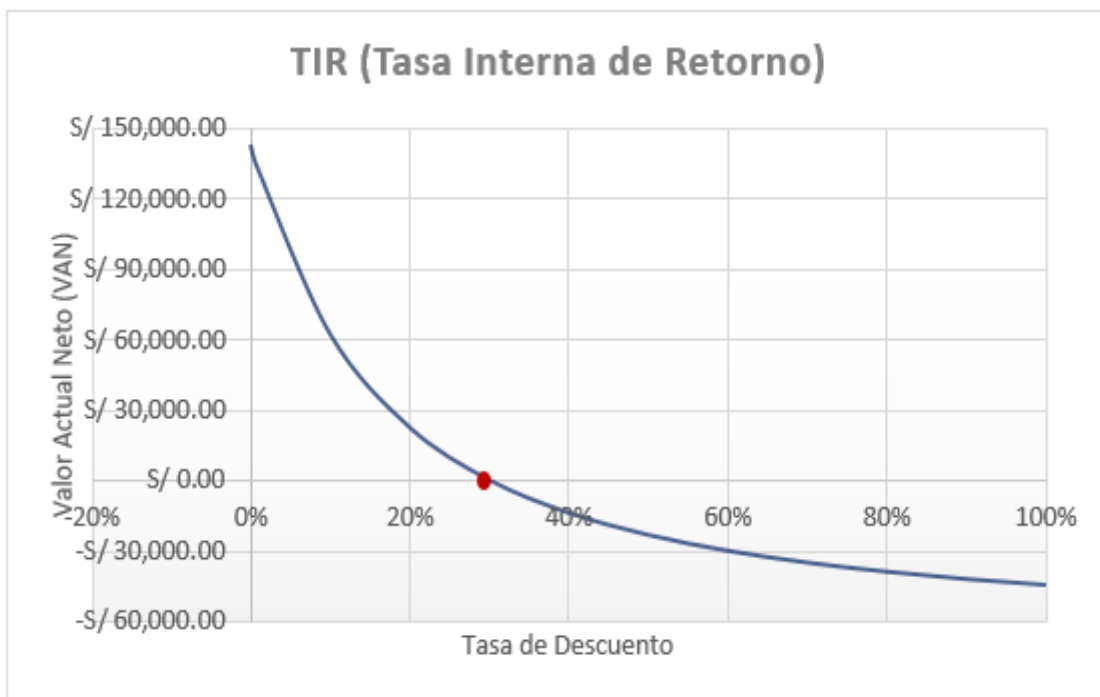
Se ha determinado un Costo de Oportunidad de Capital (COK) anual del 11%, véase **Fórmula 09**. Este valor representa la tasa de rendimiento mínima que Global Sales Solutions S.A.C. esperaría obtener de una inversión de riesgo comparable en el mercado. En otras palabras, es el retorno que la empresa sacrifica al invertir en este proyecto en lugar de otra oportunidad con riesgo similar. Dado que la proyección financiera del proyecto se desarrolla de manera mensual, el COK anual del 11% se ha ajustado a una tasa mensual equivalente del 0.87% o 0.00873 en formato decimal. Este ajuste es crucial para asegurar una evaluación precisa del valor del dinero en el tiempo en cada uno de los periodos mensuales de la proyección.

El Valor Actual Neto (VAN) obtenido es de S/ 133,300.20, véase **Fórmula 10**. Este resultado, en un periodo de proyección de un año, es altamente favorable y evidencia la viabilidad económica de la inversión propuesta. Este significativo VAN sugiere que los flujos de caja futuros generados por la optimización del sistema de marcación de asistencia superan ampliamente la inversión inicial y los costos asociados. La implementación de TimeTrack se perfila, por lo tanto, como una decisión estratégica acertada que contribuyó a la eficiencia operativa y al crecimiento financiero de la empresa.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida es del 30%, véase **Fórmula 11**. En otras palabras, al establecer la comparativa de la TIR con el COK el cual es fundamental para la toma de decisiones, una TIR que supera el COK nos indica que el proyecto es financieramente atractivo. En este caso, la TIR del 30% excede significativamente el COK anual del 11%. Esta diferencia de 19 puntos porcentuales es un fuerte indicativo de la alta rentabilidad del proyecto, lo que significa que la inversión en TimeTrack genera rendimientos muy superiores a la tasa mínima exigida por la empresa, tal cual se proyecta en el referido **Gráfico 10**.

### Gráfico 10

*Diagrama de la Tasa Interna de Retorno (TIR).*



La relación Beneficio/Costo (B/C) obtenida por la implementación de la herramienta digital TimeTrack es de 1.32, véase **Fórmula 12**. Este indicador es fundamental para evaluar la eficiencia económica de la inversión propuesta, ya que compara el valor presente de los beneficios esperados con el valor presente de los costos

totales del proyecto. Además, dado que el valor de la relación B/C es mayor que 1 se indica que el proyecto es económicamente rentable y viable. Este resultado positivo nos acredita que los beneficios esperados superan los costos asociados a la implementación y operación de la herramienta TimeTrack.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En relación a la pregunta ¿Cómo realizar el diagnóstico del área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?, se reveló deficiencias significativas y multifactoriales en el sistema de marcación de asistencia existente. Es decir, la aplicación de la lista de cotejo a 50 empleados identificó que el 76% reportaba dificultades en el registro de entrada y salida, el 60% experimentaba tiempos de espera en el reloj biométrico y el 50% presentaba errores en el registro de horas; la auditoría interna cuantificó el impacto de estos problemas, mostrando un promedio de 3.5 registros erróneos por empleado al mes, 15 minutos invertidos por RRHH en correcciones, un 42% de disconformidad de empleados y la pérdida de 120 horas mensuales debido a la ineficiencia del sistema. Además, el diagrama de Ishikawa complementó este análisis al identificar causas raíz como errores de usuario, falta de capacitación, procesos manuales complejos y fallas tecnológicas, demostrando que el problema era sistémico. Finalmente, el diagrama de Pareto priorizó los problemas, destacando que el 85% de las incidencias correspondían a errores en el registro manual de horas trabajadas, véase **Tabla 03**.

En relación a la pregunta ¿Cómo determinar la influencia de la implementación en la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?, se concluyó que la implementación de TimeTrack ejerció una influencia altamente positiva y significativa. Los resultados mostraron una Eficiencia en la Resolución de Problemas de Marcación del 85.71%, una reducción de la Frecuencia de Problemas de Marcación al 0.45%, y una Tasa de Marcación Completa del 98%. Además, se logró una disminución del Tiempo Promedio de Marcación a 1.5 minutos y una Reducción de Errores en la

Marcación del 77.14%, lo que llevó a un Nivel de Desempeño del Sistema del 90% y una Satisfacción del Usuario del 80%.

En relación a la pregunta ¿Cómo estimar el beneficio económico producto de la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?, se concluye que al realizar la proyección de un flujo de caja por 12 meses teniendo en cuenta un TIR del 30% de forma anual y un COK del 11% se tendría luego de la inversión inicial y los demás costos asociados a ella un VAN de S/133,300.20, el cual fue enmarcado en una decisión viable de inversión con un retorno alto de ganancias y sobre todo en un margen de tiempo bastante corto.

En relación a la pregunta ¿De qué manera influyó la implementación de la herramienta digital TimeTrack en la optimización del sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C.?, se concluye que la implementación de TimeTrack tuvo una influencia profundamente positiva y transformadora. La herramienta optimizó el sistema de marcación, reduciendo la Frecuencia de Problemas de Marcación (FPM) a 0.45% y logrando una Tasa de Marcación Completa (TMC) del 98%, lo que significó una Reducción de Errores en la Marcación (REM) del 77.14% y una Eficiencia en la Resolución de Problemas (ERPM) del 85.71%. Estas mejoras impactaron positivamente la experiencia del empleado, reflejándose en una Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS) del 80% y una reducción del Tiempo Promedio de Marcación (TPM) a 1.5 minutos. Financieramente, TimeTrack generó un Ahorro de Tiempo Administrativo (ATA) del 60%, demostrando su rentabilidad con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 133,300.20, una Tasa Interna de

Retorno (TIR) del 30%, y una relación Beneficio/Costo (B/C) de 1.32, validando así que fue una inversión estratégica y exitosa que mejoró significativamente la eficiencia operativa y la gestión de asistencia en Global Sales Solutions S.A.C.

Como conclusión, la implementación de la herramienta digital TimeTrack en Global Sales Solutions S.A.C. representó una invaluable oportunidad para aplicar y consolidar las competencias de Ingeniería Industrial, validando la formación académica y demostrando cómo estas habilidades se tradujeron en soluciones tangibles y eficientes. Durante el proyecto, se ejerció una sólida competencia en diagnóstico y análisis de procesos, identificando puntos críticos que sentaron las bases para una implementación exitosa. La gestión de proyectos y la coordinación interdisciplinaria fueron constantemente puestas a prueba, asegurando la alineación de todas las partes interesadas. Asimismo, la resolución de problemas y la mejora continua se manifestaron activamente, resultando en una reducción del 77.14% en errores de marcación y un incremento del 98% en la Tasa de Marcación Completa. Finalmente, la capacidad de adaptación y el liderazgo en la gestión del cambio fueron esenciales, lo que se reflejó en una Satisfacción del Usuario con el Sistema (SUS) del 80%, evidenciando que la aplicación de estas competencias no solo se tradujo en eficiencia operativa, sino también en una experiencia positiva para el usuario y en la generación de valor económico, con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 133,300.20 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 30%.

La implementación de TimeTrack en Global Sales Solutions S.A.C. resultó altamente positiva, optimizando la marcación de asistencia con una Eficiencia en la Resolución de Problemas del 85.71%, reduciendo errores en un 77.14% y logrando un 98% de Tasa de Marcación Completa. Esto se tradujo en una disminución del tiempo

promedio de marcación a 1.5 minutos y un ahorro del 60% en tiempo administrativo, elevando la satisfacción del usuario al 80%. Económicamente, la herramienta fue muy rentable, generando un VAN de S/ 133,300.20 y una TIR del 30%. Por ello, la recomendación del trabajo de suficiencia profesional fue el consolidar, expandir estratégicamente y aprovechar integralmente TimeTrack, extendiendo sus beneficios probados a otras áreas y utilizando sus datos para la toma de decisiones.

## REFERENCIAS

- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). Cost-benefit analysis: Concepts and practice. Cambridge University Press.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2011). Principles of corporate finance. McGraw-Hill/Irwin.
- Capital Humano. (2016, diciembre 7). Herramientas time tracking para la gestión del tiempo en el trabajo. Grupo P & A. <https://grupo-pya.com/herramientas-time-tracking-gestion-del-tiempo-trabajo/>
- Carhuapoma, A. (s.f.). Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de control de asistencia del personal de la empresa Secure Digital Technologies SAC [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7958>
- Cerro, M. (2021). Impacto de la implementación de una herramienta digital de gestión en la gestión de información documentada de origen interno en una empresa de ingeniería y construcción [Tesis de pregrado, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio Institucional UNSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16736>
- Damodaran, A. (2012). Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset. Wiley Finance.
- Delpueche, S. (2021, julio 30). ¿Qué ganas optimizando el sistema de control de asistencia de tu empresa? Factorial Blog. <https://factorialhr.es/blog/control-de-asistencia-laboral/>
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. McGraw-Hill Interamericana.
- Marin, M., Melgar, M., & Zavalaga, A. (2020). Implementación de una herramienta digital para

- la optimización de procesos de gestión de recursos humanos [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653708>
- Mamani, M. (2017). El servicio de consulta en la sala del usuario de la Biblioteca Nacional del Perú, aplicando el Diagrama de Ishikawa [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio de Tesis Digitales UNMSM.  
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7350>
- Pacheco, M. (2013). El Diagrama de Pareto rediseñado [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/10305>
- Pezo, M. (2020). Implementación de sistema de control de asistencia docente para mejorar la gestión de personal académico en la Institución Educativa Pública de Menores N° 60023, Iquitos, año 2020 [Tesis de pregrado, Universidad Privada de la Selva Peruana].  
<https://repositorio.ups.edu.pe/bitstream/handle/UPS/109>
- Pérez, I. (2021). Diseño e implementación de un sistema de información web para el control de personal y generación de planillas de la Municipalidad Distrital de Acobambilla Huancavelica [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú].  
<https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6749?show=full>
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., & Jordan, B. D. (2016). Corporate finance. McGraw-Hill Education.
- Universidad Internacional de La Rioja. (2021, marzo 31). Control de gestión. UNIR, La universidad en internet. <https://www.unir.net/empresa/revista/control-de-gestion/>
- Vázquez, E. H. (1989). Manual de auditoría interna: Enfoque operativo y de gestión.
- Videgaray, S. (2020, marzo 20). Herramientas digitales en el aula. AoniaLearning.  
<https://aonialearning.com/competencia-digital-docente/herramientas-digitales-en-el->



“Implementación de una herramienta digital TimeTrack para optimizar el sistema de marcación de asistencia en el área operativa de la empresa Global Sales Solutions S.A.C., Lima 2025”

aula/

## ANEXOS

**Anexo N°01.** Lista de cotejo sobre el desempeño del sistema de marcación de asistencia antes de la implementación.

LISTA DE COTEJO DEL DESEMPEÑO DE LA HERRAMIENTA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN			
EMPRESA	<input type="text" value="GLOBAL SALES SOLUTIONS S.A.C."/>	FECHA	<input type="text" value="00/00/0000"/>
RUBRO	<input type="text"/>	HORA DE INICIO	<input type="text" value="00:00"/>
ÁREA	<input type="text"/>	HORA DE FIN	<input type="text" value="00:00"/>

	CRITERIO DEL DESEMPEÑO	SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

NIVEL DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS
<b>A</b> Destacado	12 criterios demostrados
<b>B</b> Satisfactorio	10 criterios demostrados
<b>C</b> Suficiente	8 criterios demostrados
<b>D</b> En proceso	6 criterios demostrados
<b>E</b> Requiere seguimiento	4 criterios demostrados

**Anexo N°02.** Lista de cotejo sobre el desempeño de la herramienta TimeTrack

**LISTA DE COTEJO DEL DESEMPEÑO DE LA HERRAMIENTA TIMETRACK**

EMPRESA	GLOBAL SALES SOLUTIONS S.A.C.	FECHA	00/00/0000
RUBRO		HORA DE INICIO	00:00
ÁREA		HORA DE FIN	00:00

	CRITERIO DEL DESEMPEÑO	SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

**LISTA DE COTEJO DEL DESEMPEÑO DE LA HERRAMIENTA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN**

EMPRESA	GLOBAL SALES SOLUTIONS S.A.C.	FECHA	00/00/0000
RUBRO		HORA DE INICIO	00:00
ÁREA		HORA DE FIN	00:00

	CRITERIO DEL DESEMPEÑO	SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Anexo N°03. Sistema de Control de Asistencia antes de la implementación de la herramienta digital TimeTrack

## CONTROL DE ASISTENCIA

EMPRESA: GLOBAL SALES SOLUTIONS SAC

AREA: VENTAS

SERVICIO: BANCO BBVA

MES: JULIO

AÑO: 2022

LEYENDA		
ASISTENCIA	1=	✔
FALTAS	0=	✘

N° DE ORDEN	DNI	COD TRABAJADOR	APELLIDOS Y NOMBRES	JULIO																					ASISTENCIA	% DE ASISTENCIA	FALTAS
				SEM1	SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5							
				V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V			
				1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29			
1	74813872	90091341	ACOSTA GARCIA ANDRE STEFANO	✘	✔	✘	✔	J	✘	✔	T	✔	✔	✘	✔	✔	✔	J	✔	T	✔	✘	✔	✘	11	52%	6
2	47433656	90090028	ADRIANZEN ALEJOS ROSA MARIA	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	T	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	17	81%	2	
3	78256140	90075733	AGUILAR PINEDO MERY NORIKO	✔	✔	✘	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✔	17	81%	2	
4	75857747	90077955	AIQUIPA MEJIA ARISAI ANDREA	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	17	81%	3	
5	43764050	90062917	ALARCON SALINAS JOSE	✔	✔	✔	✔	J	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	J	✔	✔	✔	✔	✘	18	86%	1	
6	76351141	90042605	ALEJO TORRES MARIA ISABEL	✔	✔	J	J	✔	✔	✔	✔	T	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	16	76%	2	
7	71329221	90091324	ALIPAZAGA CANCHAYA BRAYAN ANTHONY	J	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✔	J	✔	✘	16	76%	2	
8	73889937	90089996	ALOR AUCARURI CARLOS JESUS	✔	✔	✔	✔	J	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	18	86%	0	
9	75149193	90089520	ALVARADO VIVAR BRIGITH MIRELLA	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	J	✘	✔	✔	✔	✔	J	16	76%	2	
10	75343363	90076576	ALVAREZ ROJAS ARIANA ESTEFANIA	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	T	✘	T	✔	✔	✔	✔	✔	J	✔	16	76%	2	
11	40512675	90090969	ALVAREZ SALCEDO MARLIZ DAIVE	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	T	✔	✔	18	86%	2	
12	42422024	90004465	AMASIFUEN RODRIGUEZ ELVIS WILLIAM	✘	T	✔	✔	J	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	16	76%	3	
13	46483970	90090918	ANGULO VENTURA SIU	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✘	✘	T	✔	✔	17	81%	2	
14	43763488	90089618	ANTICONA VITANZO SARAI DARGIANA	✔	T	✔	✔	✔	T	✔	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	17	81%	1	
15	48137901	90069566	ARELLAN LINO LUCERO LISBETH	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	✔	J	18	86%	1	
16	47898669	90089600	ARELLANO ENCISO LILIANA GABRIELA	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	T	19	90%	0	
17	40128445	90089997	AREVALO LA MADRID JUAN EMILIO	J	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✔	✔	17	81%	3	
18	71973136	90089982	ARMAS RUBIO TREICY DAYANA	✔	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	J	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✘	17	81%	3	
19	48003440	90090903	ARRAZABAL CONSTANTINO SHEYLLA HAZEL	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✔	✔	✔	✘	✔	✔	✘	✔	✔	T	✔	17	81%	2	
20	06793911	90005812	ARREDONDO VELARDE EDSON	✘	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	T	✔	✔	✘	✔	✔	J	✔	✔	✔	✔	✔	16	76%	3	

### Anexo N°04. Flujo de caja proyectado en 12 meses - G.S.S.

#### Global Sales Solutions S.A.C.

Variables:

INVERSIÓN FINAL:

**68,200**

	Mes 0 (3 meses)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Inversión de Capital</b>	<b>68,200</b>												
Desarrollo plataforma (Web / App)	35,500												
Configuración de servicios (TI)	8,600												
Documentos legales	1,500												
Trámites registrales	500												
Registro de logo	1,500												
Otros (gestión comercial, mkt, etc)	20,600												
<b>Ingresos</b>		<b>59,600</b>	<b>58,654</b>	<b>58,456</b>	<b>58,671</b>	<b>51,879</b>	<b>52,630</b>	<b>47,665</b>	<b>52,460</b>	<b>50,645</b>	<b>45,450</b>	<b>48,700</b>	<b>49,564</b>
Ventas		59,600	58,654	58,456	58,671	51,879	52,630	47,665	52,460	50,645	45,450	48,700	49,564
<b>Costo de Ventas</b>		<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>3,000</b>	<b>3,250</b>	<b>3,500</b>	<b>3,750</b>
Comisión incubadora		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Planilla		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	3,250	3,500	3,750
Ejecutivo de cuenta (0.5% sobre la venta/máx.)		-	-	-	-	-	-	-	-	2,000	2,250	2,500	2,750
Servicio al cliente		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Margen bruto</b>		<b>58,600</b>	<b>57,654</b>	<b>57,456</b>	<b>57,671</b>	<b>50,879</b>	<b>51,630</b>	<b>46,665</b>	<b>51,460</b>	<b>47,645</b>	<b>42,200</b>	<b>45,200</b>	<b>45,814</b>
<b>Gasto de ventas</b>		<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>
Publicidad en redes		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Manejo de redes (CM)		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Gasto administrativo</b>		<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>	<b>27,100</b>
Planilla		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Directores		19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000
Secretaria / Receptionista		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Servicios (agua, luz, internet)		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Legal		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Alquiler oficina		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Implementación oficina		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
<b>Margen operativo</b>		<b>25,500</b>	<b>24,554</b>	<b>24,356</b>	<b>24,571</b>	<b>17,779</b>	<b>18,530</b>	<b>13,565</b>	<b>18,360</b>	<b>14,545</b>	<b>9,100</b>	<b>12,100</b>	<b>12,714</b>
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>25,500</b>	<b>24,554</b>	<b>24,356</b>	<b>24,571</b>	<b>17,779</b>	<b>18,530</b>	<b>13,565</b>	<b>18,360</b>	<b>14,545</b>	<b>9,100</b>	<b>12,100</b>	<b>12,714</b>
Renta anual (29.5%)		510	491	487	491	356	371	271	367	291	182	242	254
<b>Utilidad neta</b>		<b>- 68,200</b>	<b>24,990</b>	<b>24,063</b>	<b>23,869</b>	<b>24,080</b>	<b>17,423</b>	<b>18,159</b>	<b>13,294</b>	<b>17,993</b>	<b>14,254</b>	<b>8,918</b>	<b>12,460</b>

(12 meses)

CAPEX	- 68,200
COK	1%
VAN	5 / 133,337
TIR	30%