

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS
ECONÓMICAS**

**“Propuesta de Mejora en el Proceso de Transformación Digital en la Gestión
del Talento Humano de la Empresa Stracon Perú”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Licenciado en Administración

AUTOR

Cárcamo Liendo, Claudia Mariella

1964

<https://orcid.org/0009-0008-3345-366X>

ASESOR

Mg. Sicos Chinguel, Daniel Alfonso

<https://orcid.org/0009-0006-8460-3256>

Lima-Perú- 2025

Turnitin Informe de Originalidad

Visualizador de documentos

Procesado el: 16-oct-2025 1:03 p. m. -05
Identificador: 2783154045
Número de palabras: 14985
Entregado: 1

"Propuesta de Mejora en el Proceso de Transfo...
Por Claudia Mariella Cárcamo Liendo

Índice de similitud 23%	Similitud según fuente	
	Fuentes de Internet:	22%
	Publicaciones: Trabajos del estudiante:	3% 9%

excluir citas
 Excluir bibliografía
 excluir las coincidencias menores
 modo:

- Coincidencia del 2% (Internet desde 21-jun-2019)
<http://repositorio.upp.edu.pe> ✕

- Coincidencia del 1% ()
[Livimoro Y?pez, Nancy, Livimoro Y?pez, Nancy. "La digitalizaci?n de los procesos y su influencia en la productividad de la Direcci?n de Gesti?n de Personal de la Universidad Marcelino Champagnat", "Baishideng Publishing Group Inc.", 2024](#) ✕

- Coincidencia del 1% (Internet desde 22-ene-2025)
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/1521/Sullo%20Roque%2c%20Percy.pdf?isAllowed=y&sequence=1> ✕

- Coincidencia del 1% (Internet desde 23-feb-2023)
<https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/antamina-redisenaria-tajo-abierto-extender-vida-util-2036/> ✕

- Coincidencia del 1% (Internet desde 13-sept-2025)
<https://calidad.pucp.edu.pe/impacto-de-la-transformacion-digital-en-la-optimizacion-de-procesos/> ✕

- Coincidencia del 1% (trabajos de los estudiantes desde 01-oct-2024)
[Submitted to institutoeuropeodeposgrado on 2024-10-01](#) ✕

- Coincidencia del 1% (trabajos de los estudiantes desde 22-sept-2024)
[Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola on 2024-09-22](#) ✕

- Coincidencia del 1% (Internet desde 10-abr-2025)
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/204010/Optimizacion-de-la-productividad-en-mineria-a-traves-de-la-transformacion-digita-un-analisis-de-nuevos-modelos-de-trabajo-regulaci%c3%b3n-y-estandarizacion-para-la-adopcion-exitosa-de-tecnologia.pdf?isAllowed=y&sequence=1> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 21-feb-2025)
<https://WWW.coursehero.com/file/233639568/la-tecnolog%C3%ADadocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 17-mar-2025)
<https://www.coursehero.com/file/51643287/Ley-N%C2%BA-29720pdf/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 07-nov-2024)
<https://WWW.coursehero.com/file/67547289/Gesti%C3%B3n-del-talento-humano-en-la-empresa-y-su-importanciadocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 12-nov-2024)
<https://www.coursehero.com/file/234999882/EQUIPO-3-TEMA-ORGANIZACIONES-SOCIOT%C3%89CNICAS-INTELIGENTESdocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 07-dic-2024)
<https://www.coursehero.com/file/240704188/UII-FHTD-Cambio-Cultural-Publico-1pdf/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 11-dic-2024)
<https://WWW.coursehero.com/file/205975600/Semana-5-Elaboraci%C3%B3n-de-Programas-por-Competenciasdocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 16-dic-2024)
<https://WWW.coursehero.com/file/167186164/Proyecto-formato-ieee-830docx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 15-ene-2023)
<https://www.coursehero.com/file/48884173/0001-Resumen-de-un-Dise%C3%B1o-de-Investigaci%C3%B3ndocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 18-abr-2025)
<https://www.coursehero.com/file/43959960/Fundamentos-de-la-Gesti%C3%B3n-del-Talento-Humanodocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 14-mar-2025)
<https://www.coursehero.com/file/59984823/ppt-COVID-22032020-vfpdfpdfpdf/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 06-dic-2024)
<https://WWW.coursehero.com/file/202151421/23-Actividad-1808086pdf/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 18-feb-2025)
<https://www.coursehero.com/file/237734357/Aplicacion-del-modelamiento-y-simulacion-de-neg20241pdf/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 23-dic-2024)
<https://WWW.coursehero.com/file/126872216/pdf-universidad-tecnologica-de-honduras-catedratica-lic-lilian-fernandez-compresspdf/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 21-nov-2024)
<https://www.coursehero.com/es/file/203899299/CUESTIONARIO-SEGUNDO-PARCIAL-KMPOdocx/> ✕

- Coincidencia del <1% (Internet desde 12-ene-2023)
<https://www.coursehero.com/file/135314303/TRABAJO-DE-INVESTIGACI%C3%93N-M%C3%93DULO-3docx/> ✕

DEDICATORIA

Con todo mi amor, a mis padres; por ser el apoyo que siempre he tenido, por haberme motivado a seguir y no rendirme, por enseñado la importancia de un grado académico, y que la vida siempre continúa. Por formarme con libertades y con metas



AGRADECIMIENTO

A la empresa Stracon Perú, por darme la oportunidad de laborar por más de dos años y medio en su proyecto Antamina, y así poder encontrar la solución para una problemática y al mismo tiempo, replicarlo.



RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La transformación digital de un proceso que antes se hacía en papel y ahora se realiza mediante una herramienta digital que implica cambiar la forma tradicional de trabajar (manual o física) por una versión automatizada, eficiente y basada en tecnología.

Este cambio no solo mejora la velocidad y precisión del proceso, sino que también permite mayor trazabilidad, acceso remoto, y análisis de datos.

En la empresa donde laboro, y a nivel nacional, el proceso de tareo del personal, es decir, el registro de asistencia y horas trabajadas se ha venido realizando de manera manual y en formato físico. Esta modalidad tradicional ha generado diversos inconvenientes, como errores de digitación, demoras en la entrega de información y costos adicionales asociados al manejo y traslado de documentos.

La implementación de una herramienta digital para el tareo representa una solución efectiva para enfrentar estos desafíos. Esta tecnología no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también permite una reducción significativa en los tiempos de reproceso, garantiza mayor precisión en la captura de datos y contribuye al ahorro de recursos.

Cabe resaltar que, en el sector de la construcción civil en el Perú, existe una fuerte costumbre hacia los procesos manuales. Por ello, esta transformación digital implica también una reestructuración en las funciones del personal clave, como los capataces, quienes deberán adaptarse a nuevos métodos de registro y gestión de la información en obra.

Palabras clave: tareo digital, asistencia, transformación digital, cultura organizacional, gestión del talento humano.

"Proposal for Enhancing the Digital Transformation Process in Human Talent Management at Stracon Perú "

The digital transformation of a traditionally paper-based process into a digital tool represents a fundamental shift from manual to automated, technology driven work methods. This transition not only enhances speed and accuracy but also enables greater traceability, remote access, and data analytics. In the company where this study is conducted Stracon Perú and more broadly across the country, the process of recording personnel attendance and working hours (known as tareo) has historically been carried out manually using physical formats. This conventional approach has led to several challenges, including transcription errors, delays in information delivery, and additional costs associated with document handling and transportation.

The implementation of a digital tareo system emerges as an effective solution to overcome these limitations. The technology improves operational efficiency, reduces reprocessing time, ensures more accurate data capture, and optimizes resource management. However, within Peru's construction sector, there remains a strong reliance on manual procedures. Therefore, this digital transformation also entails a cultural and organizational shift, requiring key personnel such as foremen, to adapt to new digital methods for recording and managing on site information.

Keywords: digital tareo, attendance, digital transformation, organizational culture, human talent management.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Resumen.....	4
Abstact.....	5
Índice General.....	6
Índice de Tablas.....	8
Índice de Gráficos.....	8
Introducción	9
CAPITULO I: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION.....	11
1.1 Marco histórico.....	11
1.2 Bases teóricas.....	16
1.2.1. Teoría del Fundamento del proceso de mercado digital.....	16
1.2.2 Fundamentos teóricos del sistema de mercado digital	20
1.2.3 Teoría de los Principios en el sistema de mercado digital.....	22
1.2.4 Ventajas del sistema de mercado digital de asistencia laboral.....	24
1.2.5 Digitalización Estratégica en la Gestión de Recursos Humanos.....	25
1.2.6 Teoría de la Gestión del Talento Humano.....	27
1.2.7 Beneficios de la Gestión del Talento Humano	28
1.3 Marco legal.....	29
1.3.1 Relevancia en la era digital y el teletrabajo.....	34
1.4 Antecedentes del estudio.....	36
1.4.1 Antecedentes Internacionales.....	36
1.4.2 Antecedentes Nacionales	39
1.5 Marco conceptual.....	42
1.5.1. Digitalización de control de asistencia.....	42
1.5.2. Introducción al Concepto.....	44
1.5.3 Sistemas de Control de Asistencia.....	45
1.5.4 Integración con Sistemas Empresariales.....	46
1.5.5 Seguridad y Confiabilidad.....	47
1.5.6 Transformación Digital y Modernización.....	47
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	50
2.1 Descripción de la realidad problemática.....	50
2.1.1. Puntos Clave de la Transformación Digital.....	51

2.2 Formulación del problema general y específicos.....	56
2.3 Objetivo general y específicos.....	57

CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

3.1 Justificación e importancia del estudio.....	59
3.2 Delimitación del estudio.....	61

CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO.....

4.1 Diseño esquemático.....	62
4.2 Descripción de los aspectos básicos del diseño.....	63
4.2.1 Clasificar.....	63
4.2.2 Ordenar.....	64
4.2.3 Limpiar.....	65
4.2.4 Estandarizar.....	66
4.2.5 Mantener la Disciplina.....	67

CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO.....

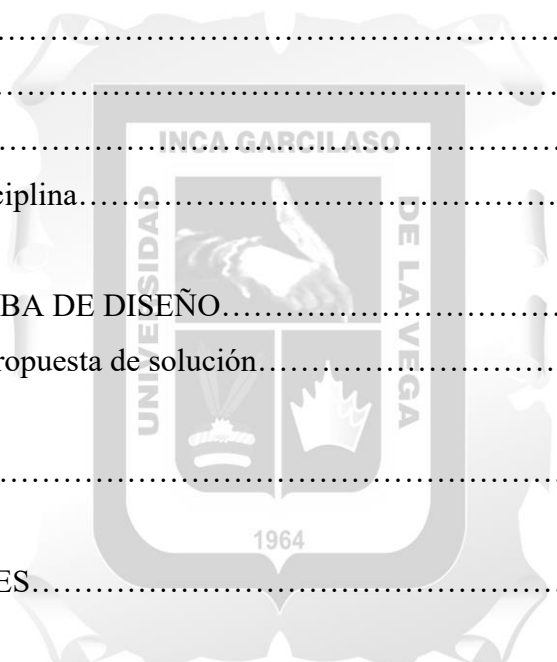
5.1 Aplicación de la propuesta de solución.....	69
---	----

CONCLUSIONES.....

RECOMENDACIONES.....

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....

ANEXOS.....



ÍNDICE DE TABLAS, GRAFICOS Y FIGURAS

Tabla N°01.....	80
Tabla N°02.....	81
Tabla N°03.....	82
Gráfico N°01.....	83



INTRODUCCIÓN

La transformación digital es una necesidad estructural para las organizaciones, modificando sus cimientos operativos y estratégicos. Este cambio profundo es una respuesta a un mundo cada vez más tecnologizado y a las políticas públicas cuyo propósito es cerrar la brecha digital. La transformación digital es un desarrollo integral que trasciende más allá de la simple adopción de nuevas herramientas. Es un cambio de mentalidad y un rediseño de la organización que impacta tres áreas clave: Modelos de Liderazgo, el liderazgo debe evolucionar para ser más ágil, flexible y orientado a la colaboración. Los líderes digitales empoderan a sus equipos, promueven la innovación y gestionan el cambio de manera efectiva. No se trata solo de dirigir, sino de inspirar una cultura que abrace el riesgo y el aprendizaje continuo.

Cultura Organizacional, se caracteriza por la adaptabilidad, la transparencia y la experimentación. Promueve la comunicación fluida, la toma de decisiones basada en datos y una mentalidad de crecimiento. Esta cultura es el motor que permite a la organización responder rápidamente a las demandas del mercado.

Competencias Laborales, las habilidades necesarias para el éxito también han cambiado. La transformación digital exige competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos, la alfabetización digital y la inteligencia emocional. Las empresas deben centrarse en el desarrollo de estas habilidades para que sus empleados sigan siendo relevantes en la era digital.

Un Proceso Impulsado por la Adaptación es la necesidad de adaptarse a un ecosistema global tecnologizado es la fuerza motriz de esta transformación. Las empresas deben ser capaces de competir con negocios que operan de manera eficiente y global. Al mismo tiempo, las políticas públicas han fomentado la digitalización al

facilitar el acceso a la tecnología y la capacitación, lo que ayuda a nivelar el campo de juego.

En resumen, la transformación digital es un cambio sistémico que requiere una revisión completa de cómo una empresa opera y de las personas que la conforman. Es la base para la supervivencia y el crecimiento en el siglo XXI.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Marco histórico

En el ámbito de la industria de la construcción en el Perú, el factor humano ha demostrado ser un elemento determinante para el desarrollo eficiente de los proyectos. Particularmente, en el caso de la empresa Stracon Perú, se evidencia una marcada orientación hacia la gestión del talento humano como eje estratégico. Esta característica se hace especialmente notoria en el proyecto de movimiento de tierras; desarrollado en la mina Antamina, ubicada en la región de Huaraz, donde Stracon Perú ha operado como la contratista con la mayor cantidad de personal asignado en obra, dentro del conjunto de empresas involucradas in situs.

La empresa minera, presentó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (MEIA), y en base a estas necesidades es que la empresa Stracon Perú labora para dar la operatividad en las necesidades de cumplimiento en Antamina, para ello se busca implementar mejoras tecnológicas dentro de la actual área de operaciones que conllevaría a que le permitan extender la vida útil de las operaciones desde el año 2028 hasta el año 2036.

Para esta operatividad se tiene como propuesta operativa la mejora de componentes principales y auxiliares dentro del área de mina, los cuales actualmente están en operación, tales como el tajo abierto, sistema de transporte de chancado y transporte de mineral y de desmonte y se ha considerado la ampliación de los depósitos de desmonte Tucush y Presa de Relaves.

Este rediseño del tajo abierto es un aspecto crucial para prolongar la vida útil de la mina hasta 2036, ya que permite que las operaciones continúen extrayendo

recursos de una forma más eficiente. La ampliación del tajo en un 25% y su profundización en 150 metros representan una ampliación significativa de la operación, se está llevando a cabo sobre un área previamente minada, lo que podría ayudar a minimizar el impacto sobre nuevos terrenos y con este enfoque, existen desafíos que deben abordarse. Ampliar la huella del tajo y profundizarlo podría aumentar la inestabilidad en las áreas cercanas y cambiar la dinámica del drenaje y la escorrentía de aguas pluviales, lo que puede generar riesgos adicionales de contaminación o erosión si no se manejan adecuadamente.

Los caminos internos también son necesarios para facilitar las operaciones, pero el tráfico pesado de maquinaria puede afectar la fauna local y generar más ruido y emisiones. Además, la gestión de los residuos de la minería (como el desmonte) y la ampliación de los depósitos de relaves siguen siendo puntos sensibles en cuanto a sostenibilidad.

Si bien la reutilización de áreas previamente intervenidas es una medida positiva desde el punto de vista de no expandir la huella geográfica, es importante que las tecnologías y prácticas de extracción sean lo más limpias y eficientes posible para reducir los impactos a largo plazo.

Los componentes adicionales presentados en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (MEIA) de Antamina reflejan una serie de acciones orientadas a optimizar y ampliar la capacidad operativa de la mina, pero también abren la puerta a nuevos desafíos ambientales, desglosando cada uno de ellos: la ampliación de la capacidad de almacenamiento de los depósitos de desmonte en un 26% para el depósito Este y un 32% para Tucush, junto con el incremento de la huella en un 36% y 8% respectivamente, plantea una gestión adicional de los residuos de la minería. Aunque es

una medida para manejar el aumento de desmonte producto de la ampliación del tajo abierto, hay que considerar los riesgos de contaminación potencial del suelo y las fuentes de agua cercanas, especialmente si los depósitos no se gestionan correctamente.

Impacto ambiental: La ampliación de la huella de estos depósitos puede aumentar la alteración del paisaje, lo que podría afectar la biodiversidad local. Además, es necesario evaluar la efectividad de las barreras de contención para evitar filtraciones de contaminantes hacia el medio ambiente.

Por otro lado, el componente de optimización de equipos y procesos tiene como objetivo mantener el volumen de producción anual mediante el reemplazo y modificación de equipos en siete áreas o subprocesos. Esto sugiere que Antamina busca mejorar la eficiencia de sus operaciones y minimizar el impacto de la extracción a través de mejores tecnologías, lo cual es positivo desde la perspectiva operativa.

Impacto ambiental: Una mayor eficiencia operativa podría traducirse en un menor consumo de energía y recursos, así como en una reducción de las emisiones y la huella de carbono, lo cual es un paso positivo. No obstante, cualquier cambio en los equipos debe ser evaluado en cuanto a la eficiencia energética y la gestión de residuos generados en la planta.

El recrecimiento de la presa de relaves a una cota superior en 30 metros (de 4,165 msnm a 4,195 msnm) es uno de los componentes decisivo desde el punto de vista ambiental. Los depósitos de relaves son áreas de alto riesgo, ya que contienen los residuos tóxicos de la minería y, si no se gestionan adecuadamente, pueden generar desastres ambientales, como el colapso de presas, como se ha visto en otras partes del mundo.

Impacto ambiental: La ampliación de la presa de relaves implica un incremento en la cantidad de material potencialmente peligroso almacenado en el depósito. Si bien los relaves no pueden evitarse por completo en una operación minera, la integridad de la presa debe ser rigurosamente monitoreada para evitar accidentes. Además, es esencial que el diseño de la presa tenga en cuenta la estabilidad geotécnica y el riesgo sísmico en la región.

En la operación minera de Antamina, el movimiento de tierras constituye una actividad fundamental tanto para la extracción y procesamiento del mineral, como para la construcción y adecuación de infraestructura minera. Esta actividad involucra una serie de tareas especializadas que permiten preparar, mantener y adaptar el terreno de acuerdo con los requerimientos operativos y de producción.

Entre las principales labores realizadas por Stracon Perú se encuentran:

- Excavación y remoción de material estéril, necesarias para exponer los cuerpos mineralizados y facilitar su posterior explotación.
- Transporte y disposición del desmonte, que implica movilizar grandes volúmenes de material hacia los depósitos habilitados, cumpliendo con las normas técnicas y ambientales.
- Construcción de plataformas y cimentaciones, destinadas al soporte de equipos pesados, infraestructura industrial y sistemas auxiliares de la mina.
- Ampliación y rediseño del tajo abierto, una acción estratégica orientada a ampliar la vida útil de la mina, mejorar el acceso a zonas de alto valor mineral y optimizar la geometría del yacimiento.

- Construcción de túneles y galerías subterráneas, utilizados para facilitar el transporte del mineral y permitir una mayor conectividad dentro del área de operaciones.

Estas actividades requieren el uso intensivo de maquinaria especializada (como excavadoras, cargadores frontales, tractores y volquetes de alta capacidad), así como una planificación detallada que garantice la seguridad operativa, la eficiencia técnica y el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos. (Quispe, 2017)

En ese sentido, el movimiento de tierras en Antamina encargadas a Stracon Perú no solo representa una fase esencial del ciclo minero, sino también un componente estratégico para el desarrollo sostenible de sus operaciones.

La magnitud y complejidad del proyecto han requerido una planificación robusta en materia de recursos humanos, lo que ha consolidado la posición de Stracon Perú como una organización comprometida con el desarrollo técnico y humano del sector construcción. Esta experiencia refleja cómo, en el contexto de obras de gran escala, el capital humano se convierte en elemento clave para garantizar el cumplimiento de los objetivos de seguridad, productividad y sostenibilidad operativa.

Asimismo, al reconocerse al capital humano como el recurso más valioso dentro de la organización, se vuelve fundamental asegurar una adecuada gestión del proceso de pago de nómina, especialmente en el régimen de construcción civil. En el caso de la empresa Stracon Perú, se ha identificado que la administración de las remuneraciones del personal presenta diversos desafíos operativos que afectan la eficiencia del sistema. Entre estos problemas se encuentran reprocesos administrativos derivados de tareas incompletos o no entregados a tiempo, errores humanos en el registro, y una limitada capacitación del personal encargado del control de asistencia, como capataces o tareadores.

Estas dificultades no solo ralentizan los procesos internos, sino que también comprometen la relación laboral con los trabajadores de campo, quienes esperan precisión y puntualidad en el pago de sus beneficios. En este contexto, la resistencia al cambio tecnológico constituye un factor relevante, ya que gran parte del personal a cargo de estas funciones mantiene una mentalidad tradicional (“old school”), poco abierta a la adopción de herramientas digitales. Esta situación evidencia la necesidad de impulsar un proceso de transformación digital enfocado en la gestión de personal, lo cual representa un reto organizacional y cultural para las empresas del sector construcción.

El régimen de construcción civil en Perú es un marco especial que regula las condiciones de trabajo de quienes se desempeñan en ese sector. Allí, los derechos y ventajas laborales se establecen mediante negociación colectiva: cada año, los empleadores y los representantes sindicales acuerdan los términos de trabajo, remuneraciones y otras condiciones.

Este sistema puede complementar las normas del régimen general: si alguna disposición de ese régimen es aplicable, también se puede emplear para los trabajadores de construcción civil. Aun así, prevalecen las particularidades del régimen de construcción civil, lo que le confiere un carácter prioritario frente al régimen general.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1. Teoría del Fundamento del proceso de mercado digital

Este proceso digital de marcado tarjetas de asistencia laboral se sustenta en la necesidad organizacional de llevar un control preciso, automatizado y confiable del tiempo de ingreso, permanencia y salida de los trabajadores. Este sistema responde a los requerimientos actuales de eficiencia y

modernización en la gestión del capital humano, reemplazando métodos tradicionales como planillas manuales, relojes marcadores mecánicos o libros de asistencia. Su implementación tiene como principales objetivos. (Sihuas, 2016)

- Optimizar la gestión del tiempo laboral.
- Mejorar los niveles de productividad.
- Reducir errores humanos asociados al registro manual
- Facilitar la generación de reportes.

Lo que permitirá un mayor control en las áreas como recursos humanos, contabilidad o supervisión administrativa. Asimismo, permite una mayor trazabilidad de la información, fortalece la transparencia en el cumplimiento de horarios laborales y contribuye al cumplimiento normativo en materia laboral y contractual.

Este proceso se apoya en tecnologías como sistemas biométricos, tarjetas RFID, aplicaciones móviles o plataformas en la nube, que avalan la integridad de los datos y permiten su análisis en tiempo real. De esta forma, el marcado digital no solo mejora el control de asistencia, sino que se convierte en una herramienta estratégica para la elección de decisiones dentro de la organización.

A diferencia de los métodos tradicionales, como el uso de fichas físicas, planillas manuales o libros de asistencia, el sistema de marcado digital emplea tecnologías avanzadas y principios de control automatizado con el fin de garantizar la integridad, precisión y confiabilidad de los registros de asistencia. Estas herramientas tecnológicas no solo facilitan el almacenamiento de datos en tiempo real, sino que también permiten una gestión más eficiente del personal y una toma de decisiones basada en información objetiva. (Valencia, 2025)

Entre las tecnologías comúnmente utilizadas en los sistemas de marcado digital se encuentran las siguientes:

- Tarjetas RFID (Identificación por Radiofrecuencia): permiten el registro sin contacto, mediante la lectura automática de tarjetas al aproximarse a un lector.
- Códigos de barras y/o QR y lectores ópticos: facilitan el registro mediante escaneo rápido, reduciendo los tiempos de marcación.
- Sistemas biométricos: como la huella dactilar, el reconocimiento facial o de iris, que garantizan un alto nivel de seguridad al identificar al trabajador de forma única e intransferible.
- Aplicaciones móviles y sistemas basados en GPS/geolocalización: utilizados especialmente en contextos de trabajo remoto o en campo, permiten registrar la ubicación exacta del trabajador al momento del ingreso o salida.
- Software de gestión de recursos humanos (RRHH): plataformas integradas que centralizan la información de asistencia, permiten generar reportes automatizados, calcular horas trabajadas, controlar el cumplimiento de horarios y vincular los datos con la nómina. (Salazar, 2015)

Gracias a estas tecnologías, el marcado digital, es una de las herramientas clave en la transformación digital de las organizaciones, promoviendo una gestión más ágil, transparente y eficiente del recurso humano.

1.2.2 Fundamentos teóricos del sistema de marcado digital

Desde una perspectiva teórica, el sistema de marcado digital de tarjetas de asistencia se sustenta en diversos principios que explican y respaldan su

implementación en las organizaciones modernas. Estos fundamentos no solo justifican su uso desde el punto de vista técnico, sino también desde el enfoque administrativo y organizacional. Entre los principales, destacan los siguientes:

- Teoría de la administración científica: Esta teoría plantea que el análisis y medición precisa del trabajo permite llegar a una mayor eficiencia en los procesos productivos. En este contexto, el registro digital del tiempo de trabajo permite asignar tareas de manera más racional, identificar períodos de improductividad y establecer estándares de rendimiento laboral, contribuyendo así a la optimización de recursos.
- Gestión del tiempo laboral: Considera al tiempo como un recurso estratégico dentro de las organizaciones. Su adecuada gestión a través de su registro, monitoreo y análisis permite reducir tiempos ociosos, aumentar la productividad y mejorar la planificación de actividades, turnos y jornadas laborales.
- Control organizacional: El sistema de asistencia digital actúa como una herramienta de control interno, permitiendo supervisar el cumplimiento de horarios establecidos, detectar ausencias o impuntualidades y generar evidencia verificable para auditorías o inspecciones laborales. Además, facilita la aplicación de políticas internas y el cumplimiento de obligaciones legales en materia laboral.
- Transformación digital y automatizar los procesos: La implementación de sistemas digitales en la gestión de asistencia responde a la creciente necesidad de automatizar procesos administrativos. Esto no solo ayuda a la eficiencia operativa, sino que también permite la integración de datos en plataformas de

gestión de recursos humanos (RRHH), aportando a una toma de decisiones más ágil, basada en datos en tiempo real. (Arellano, 2024)

Por tanto, el sistema de mercado digital no solo garantiza un registro confiable y preciso de la asistencia de los trabajadores, sino que se alinea con los principios de eficiencia, control y modernización organizacional. Su adopción contribuye a la transparencia, cumplimiento normativo y mejora continua, pilares fundamentales en la gestión del talento humano en el entorno laboral contemporáneo.

1.2.3 Teoría de los Principios en el sistema de mercado digital

El sistema digital de control de asistencia se basa en una serie de principios funcionales y tecnologías avanzadas que permiten optimizar la gestión del tiempo laboral, respaldar la transparencia del proceso y asegurar el cumplimiento normativo. A continuación, se describe los elementos más relevantes:

- **Registro preciso de horas:** Uno de los principios fundamentales es la exactitud en el registro de la jornada laboral, lo cual reduce significativamente los errores humanos comunes en los métodos tradicionales. Esto facilita el cálculo automático de horas trabajadas, horas extras y ausencias, mejorando la gestión de remuneraciones y evitando conflictos laborales.
- **Transparencia y trazabilidad:** Las marcaciones quedan almacenadas en sistemas digitales auditables, lo que permite llevar un seguimiento detallado del historial de asistencia. Esta trazabilidad fortalece la transparencia organizacional y permite identificar inconsistencias o desviaciones respecto a los horarios establecidos.
- **Integración con otros sistemas empresariales:** Los datos generados pueden ser integrados automáticamente con sistemas de nómina, gestión de recursos humanos

(RRHH) y plataformas ERP (Enterprise Resource Planning), permitiendo una administración más eficiente del personal y una visión integral de los procesos laborales.

- Tecnologías de identificación: El registro digital de asistencia se puede realizar mediante diversas tecnologías de identificación rápida y segura, tales como:
 - Tarjetas de proximidad o RFID
 - Sistemas biométricos (huella dactilar, reconocimiento facial, escaneo de iris)
 - Códigos QR o credenciales digitales.
- Estas tecnologías permiten verificar la identidad del trabajador de manera automática y confiable, minimizando el riesgo de suplantaciones o registros indebidos.
- Acceso remoto y flexibilidad: Algunos sistemas permiten el marcado remoto a través de aplicaciones móviles o plataformas web, facilitando el control de asistencia de personal en campo, remoto o con horarios flexibles. Esta característica es especialmente útil en contextos de trabajo híbrido o en operaciones descentralizadas.
- Generación de informes y análisis de datos: La información recopilada puede ser procesada para generar reportes personalizados y análisis estadísticos, los cuales brindan a la organización una visión clara sobre la asistencia, cumplimiento de horarios, productividad y patrones de ausentismo. Esto contribuye a una toma de decisiones más informada y estratégica.
- Cumplimiento legal: Los sistemas de asistencia digital deben estar alineados con la normativa laboral vigente, asegurando que los registros tengan validez legal en caso de auditorías, fiscalizaciones o conflictos laborales. Esto incluye el resguardo adecuado de

la información y el respeto a los derechos del trabajador en cuanto a privacidad y acceso a sus datos. (Saña, 2020)

Estos principios y tecnologías permiten que el sistema de mercado digital se consolide como una herramienta esencial en la transformación digital del entorno laboral, al tiempo que fortalece el control organizacional, mejora la eficiencia operativa y promueve relaciones laborales más justas y transparentes.

1.2.4 Ventajas del sistema de mercado digital de asistencia laboral

La implementación de sistemas digitales para el control de asistencia representa una mejora significativa frente a los métodos tradicionales. Entre sus principales beneficios destacan:

- **Mayor eficiencia operativa:** La automatización del registro de asistencia y del cálculo de horas trabajadas permite reducir significativamente el tiempo dedicado a tareas administrativas, optimizando el uso de recursos humanos y tecnológicos dentro de la organización.
- **Reducción de errores:** Al eliminar la intervención manual en el registro y procesamiento de datos, se disminuyen los errores humanos, tanto en el ingreso de información como en el cómputo de horas, horas extras, permisos o descuentos.
- **Mayor transparencia y trazabilidad:** Los registros digitales quedan almacenados de manera segura y pueden ser auditados en cualquier momento, lo que evita fraudes, manipulaciones y marcaciones indebidas, asegurando un seguimiento claro y verificable de la jornada laboral.

- Optimización de la gestión del tiempo: Estos sistemas permiten una gestión más ágil de turnos, horarios, permisos, licencias y ausencias, facilitando la planificación del trabajo y reduciendo los conflictos relacionados con la asistencia.
- Mejora de la productividad organizacional: Al proporcionar datos en tiempo real sobre el comportamiento laboral del personal, el sistema permite identificar patrones de trabajo, niveles de ausentismo y áreas de mejora, lo que favorece una mejor distribución de tareas y recursos.
- Adaptabilidad a distintos entornos laborales: La tecnología digital permite su aplicación en diversos contextos, incluyendo modalidades de teletrabajo, trabajo híbrido o labores en campo, brindando flexibilidad sin comprometer el control y la precisión del registro. (Caiza,2025)

Estas ventajas convierten a la marcación digital en una herramienta indispensable para las organizaciones que buscan modernizar su gestión del talento humano, mejorar su eficiencia interna y adaptarse a los nuevos desafíos del entorno laboral contemporáneo. Con un software de control de asistencia, estas fugas se transforman en oportunidades para ahorrar y mejorar la productividad.

1.2.5 Digitalización Estratégica en la Gestión de Recursos Humanos

La digitalización no solo mejora procesos si no también transforma la manera en que las organizaciones gestionan su capital humano. Hoy en día, los sistemas modernos como el software de control de asistencia laboral permiten una gestión integral, centralizando datos, generando reportes personalizados y garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes.

Beneficios clave de un sistema de asistencia digital:

- Cumplimiento normativo: Evita sanciones legales mediante registros confiables, auditables y alineados con la legislación laboral peruana, incluyendo las exigencias de la SUNAFIL y la Ley de Protección de Datos Personales.
- Automatización administrativa: Libera al equipo de recursos humanos de tareas repetitivas. La automatización en la gestión de permisos, tardanzas, horas extras y ausencias permite enfocarse en labores estratégicas de mayor impacto.
- Adaptación al trabajo híbrido y remoto: Con funciones como la marcación móvil con geolocalización (GPS), el sistema asegura un control de asistencia preciso, sin importar desde dónde trabaje el colaborador, manteniendo la productividad y la transparencia.

Este enfoque no solo profesionaliza la gestión de asistencia, sino que se convierte en un aliado estratégico para la toma de decisiones y la eficiencia operativa.

La verdadera fortaleza de la digitalización no reside solo en automatizar procesos, sino en su capacidad para transformar datos en información estratégica. Gracias a herramientas avanzadas de control de asistencia, las organizaciones pueden detectar patrones de comportamiento laboral y tomar decisiones basadas en evidencia real. (Pallares,2025)

Con esta información, es posible:

- Planificar recursos con mayor precisión, ajustando turnos y cargas laborales según la demanda real.
- Identificar áreas críticas, como ausentismo recurrente o falta de puntualidad, que afectan la productividad.

- Diseñar estrategias de mejora alineadas con los objetivos organizacionales y el bienestar del personal.
- Una Solución Integral para la Gestión del Tiempo Laboral

La digitalización no es solo una herramienta operativa: es una solución integral para transformar la forma en que las empresas gestionan su tiempo, su gente y sus procesos. Con estas capacidades, las organizaciones ganan en eficiencia, transparencia y flexibilidad, pilares esenciales para un entorno laboral moderno y competitivo.

El verdadero poder de la digitalización está en la capacidad de convertir datos en información útil. Los patrones de asistencia, ausencias y productividad detectados con herramientas como permiten:



- Planificar recursos con mayor precisión.
- Identificar áreas críticas para mejorar.
- Diseñar estrategias alineadas con las metas organizacionales.

La digitalización no es solo una herramienta; es una solución integral diseñada para transformar la gestión del tiempo laboral con funcionalidades como el control georreferenciado, validación biométrica y reportes avanzados, permite a las empresas operar con eficiencia, transparencia y flexibilidad. (Lopez, 2018)

1.2.6 Teoría de la Gestión del Talento Humano

La Gestión del Talento Humano en el contexto de un sistema digital de asistencia implica la incorporación de herramientas tecnológicas que permiten optimizar los procesos relacionados con la administración del personal, facilitando una gestión más eficiente, transparente y alineada con los objetivos institucionales.

Un sistema digital de asistencia va más allá del simple registro de entradas y salidas. Su funcionalidad incluye la planificación de turnos, la gestión automatizada de permisos, el seguimiento del cumplimiento horario carga de horas hombre, y la generación de reportes analíticos en tiempo real. Estas capacidades permiten a las áreas de recursos humanos contar con datos precisos y actualizados para la toma de decisiones estratégicas

La gestión del talento humano es un componente esencial en toda organización, ya que permite alinear el desempeño de los trabajadores con los objetivos institucionales. En este contexto, la implementación de un sistema digital de asistencia al centro de trabajo representa una herramienta clave para optimizar el control de la jornada laboral, fortalecer la transparencia y mejorar la toma de decisiones relacionadas con la administración del personal.

Los sistemas digitales de asistencia, que pueden incluir biometría (huella dactilar o reconocimiento facial), tarjetas de proximidad, o registro a través de dispositivos móviles, permiten un seguimiento preciso, seguro y automatizado de las horas de entrada, salida, descansos, permisos y ausencias del personal. Esta información, integrada en tiempo real con plataformas de recursos humanos y nómina, facilita el análisis de métricas como puntualidad, ausentismo, horas extras, y cumplimiento de turnos, elementos fundamentales en la evaluación del desempeño.

Desde la perspectiva de la gestión del talento humano, estos sistemas no solo tienen una función operativa, sino también estratégica. Al contar con información fiable y actualizada, los responsables de recursos humanos pueden tomar decisiones basadas en datos, identificar necesidades de capacitación, reasignar recursos según la demanda operativa y establecer políticas laborales más justas y eficaces. (Vilcaguano, 2021)

1.2.7 Beneficios de la Gestión del Talento Humano en un Sistema Digital de Asistencia

La integración de un sistema digital de asistencia dentro de la Gestión del Talento Humano aporta múltiples beneficios que impactan tanto en la operatividad de la organización como en el bienestar de los colaboradores. A continuación, se detallan los principales beneficios identificados:

- **Mayor Eficiencia Operativa:** La automatización de procesos como el registro de entrada y salida, la solicitud de permisos y la generación de reportes asistenciales contribuye a reducir significativamente la carga administrativa. Esto permite que el área de recursos humanos se enfoque en tareas más estratégicas, como la planificación del desarrollo profesional, la gestión del clima laboral o el diseño de políticas de retención de talento.
- **Mayor Precisión en el Control Laboral:** Al eliminar el registro manual, los sistemas digitales reducen los errores humanos en el cálculo de horas trabajadas, el control de asistencia y la liquidación de salarios. Esto no solo optimiza la exactitud en la nómina, sino que también disminuye el riesgo de conflictos laborales, reclamos o sanciones legales relacionados con la gestión horaria.
- **Mejor Toma de Decisiones:** El acceso a datos confiables y en tiempo real permite a los responsables de recursos humanos y a los directivos tomar decisiones fundamentadas. Con información clara sobre la asistencia, puntualidad, ausentismo o patrones de comportamiento, es posible mejorar la asignación de recursos humanos, optimizar la planificación de turnos, detectar necesidades de capacitación o ajustar políticas internas según evidencia empírica.
- **Mayor Satisfacción del Empleado:** Un sistema digital de asistencia bien implementado mejora la experiencia del trabajador, al permitirle gestionar fácilmente permisos,

visualizar sus horarios y mantener una comunicación fluida con sus superiores. Además, la automatización y trazabilidad de los procesos contribuyen a un entorno de trabajo más justo, transparente y profesional, lo cual fortalece el compromiso y la motivación del personal. (Alles, 2015)

1.3 Marco legal

En el Perú, el marco legal para el mercado digital de asistencia está determinado por diversas normativas que buscan regular tanto el uso de las tecnologías digitales en el ámbito comercial, la asistencia a centros de trabajo, la protección de los derechos de los consumidores y la seguridad de los datos. está compuesto por leyes y reglamentos que están diseñados para facilitar el comercio electrónico, asegurar la transparencia y fomentar la confianza tanto de consumidores como de empresas en los servicios digitales.

Básicamente en el contexto laboral, el fundamento legal para el mercado digital de asistencia se encuentra en la normativa que regula el registro de asistencia de los trabajadores, y no tanto en el marco general del comercio electrónico o el gobierno digital.

- Ley N° 27291 (Ley de Firmas y Certificados Digitales) Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintitrés días del mes de junio del año dos mil: Esta ley establece el uso de medios electrónicos para la manifestación de voluntad en los contratos, permitiendo que las personas y empresas realicen transacciones y acuerdos válidos a través de plataformas digitales. En el contexto del mercado de asistencia digital, esto permite que los contratos de prestación de servicios o asistencia digital sean firmados electrónicamente, facilitando su formalización sin necesidad de presencia física.

- Ley N° 31601 (Ley de Protección y Defensa del Consumidor) En Lima, a los trece días del mes de octubre de dos mil veintidós: Regula la protección de los derechos de los consumidores, lo que incluye la regulación de los servicios prestados a través de medios electrónicos, como los servicios de asistencia en línea. Establece las condiciones bajo las cuales los consumidores deben ser informados sobre los productos y servicios que adquieren, y establece las garantías de devolución y atención de quejas o reclamos. Esto también cubre las transacciones digitales, garantizando que los consumidores tengan acceso a Ley N° 31601 información clara y a un proceso de resolución de problemas eficiente.
- Decreto Legislativo N° 1412 (Ley del Gobierno Digital) Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los doce días del mes de setiembre del año dos mil dieciocho: Aunque su foco principal está en la gestión pública, esta ley tiene implicaciones directas en el mercado digital privado, ya que promueve la interoperabilidad entre entidades públicas y privadas, y fomenta el uso de servicios digitales en el sector público. Esto contribuye a una mayor confianza en los procesos digitales, lo que podría impulsar el uso de plataformas de asistencia en línea. Además, establece la importancia de la transparencia, la seguridad en el manejo de datos y la accesibilidad de los servicios digitales para los ciudadanos.
- Ley N° 29733 (Ley de Protección de Datos Personales) En Lima, a los veintiún días del mes de junio de dos mil once: Regula el tratamiento de datos personales en el ámbito privado y público, buscando proteger la privacidad de las personas, los servicios de asistencia digital deben cumplir con esta ley cuando manejan datos personales de los usuarios (por ejemplo, al ofrecer soporte técnico, gestionar quejas o prestar servicios personalizados). Esto asegura la privacidad y la seguridad de los usuarios en plataformas digitales.

Este marco legal está evolucionando para adaptarse a las necesidades de un mercado digital que sigue creciendo, por lo que la normativa está siendo constantemente revisada para asegurar una regulación adecuada y proteger tanto a los consumidores como a las empresas.

En el contexto laboral, el fundamento legal para el mercado digital de asistencia se encuentra principalmente en las normativas que regula el registro de asistencia de los trabajadores, y no tanto en el marco general del comercio electrónico o el gobierno digital.

El mercado digital de asistencia se ha convertido en una herramienta esencial en el ámbito laboral moderno, especialmente a raíz de la expansión del teletrabajo, impulsado por los avances tecnológicos y las necesidades surgidas durante y después de la pandemia.

El mercado electrónico de asistencia (o sistema de control de asistencia mediante dispositivos electrónicos) se encuentra regulado por diversas normativas relacionadas con la seguridad laboral, la protección de datos personales y las obligaciones fiscales y laborales.

El uso del mercado electrónico de asistencia en Perú está plenamente justificado y amparado por diversas leyes laborales, de seguridad y protección de datos personales. Las empresas deben asegurarse de implementar estos sistemas cumpliendo con las normativas pertinentes, especialmente en lo que respecta al tratamiento de datos personales y la veracidad del control de asistencia.

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo dada en Lima, a los veintiséis días del mes de julio de dos mil once: Establece una serie de medidas para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable. El uso de sistemas electrónicos para registrar la

asistencia de los trabajadores ayuda a cumplir con estas normativas, ya que garantiza un control más eficiente y transparente de las horas de trabajo.

- Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. N° 005-2012-TR) dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veinticuatro días del mes de abril del año dos mil doce: Este reglamento establece las condiciones para la correcta implementación de las políticas laborales en el ámbito de la seguridad y la salud. El uso de dispositivos electrónicos para el control de asistencia asegura que los trabajadores cumplan con su jornada laboral de manera efectiva y sin alteraciones manuales.
- Código de Trabajo (Decreto Legislativo N° 728) dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintiún días del mes de marzo de mil novecientos noventa y siete: El Código de Trabajo en su artículo 25 establece que los empleadores deben llevar un registro de las horas trabajadas por los empleados. La Ley faculta a los empleadores a utilizar sistemas electrónicos para registrar la entrada y salida de los trabajadores, siempre que estos sistemas sean confiables y permitan verificar la jornada laboral, evitando así el fraude y mejorando el control.
- Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales: en Lima, a los veintiún días del mes de junio de dos mil once. Regula la recopilación, almacenamiento y tratamiento de los datos personales. El uso de sistemas electrónicos para marcar la asistencia debe cumplir con esta ley, asegurando que los datos personales de los empleados (por ejemplo, las huellas dactilares en sistemas biométricos) sean almacenados y tratados con el consentimiento de los mismos y bajo estrictas medidas de seguridad.
- Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo (D.S. N° 019-2006-TR) dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintiocho días del mes de octubre del año dos mil seis: Este reglamento detalla las obligaciones del empleador en cuanto a la

documentación que debe mantener y cómo debe llevar el registro de la asistencia de los trabajadores. Los sistemas de marcado electrónico ayudan a cumplir con esta obligación, al generar un registro digital y cronológico que puede ser revisado por las autoridades competentes.

- Sistema de Control de Asistencia y sus Beneficios: A través de sistemas electrónicos como la biometría, tarjetas magnéticas o aplicaciones móviles, las empresas pueden garantizar mayor precisión en el registro de asistencia, evitar fraudes como el "marcado" falso o el uso de métodos manuales menos eficientes. Estos sistemas también mejoran la eficiencia en la administración de nóminas y el cumplimiento de los requisitos legales.
- Decreto Supremo N° 004-2006-TR Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo ,dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los cinco días del mes de abril del año dos mil seis: Establece que los empleadores del sector público y privado están obligados a llevar un registro de control de asistencia de sus trabajadores y este control debe realizarse mediante soportes digitales o electrónicos, siempre que asegure la veracidad y confiabilidad del registro, para ello debe implementarse medidas de seguridad que eviten adulteración, pérdida o manipulación indebida de la información y garantice que la SUNAFIL (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral) u otro estamento de control pueda acceder a estos registros en el marco de una inspección.
- Ley N° 28806 – Ley General de Inspección del Trabajo, en Lima, a los diecinueve días del mes de julio de dos mil seis: Establece las bases para la fiscalización del cumplimiento de las normas socio laborales por parte de la autoridad competente (SUNAFIL), dispone la obligación de los empleadores de mantener registros fidedignos y disponibles para fiscalización la misma que está sujeta a validar la asistencia y estos cumplan con estándares de seguridad y trazabilidad.

- Ley N° 30036 – Ley que regula el Teletrabajo, y su Reglamento (D.S. N° 002-2015-TR) en Lima, a los quince días del mes de mayo de dos mil trece: En Perú, el teletrabajo se encuentra regulado por la ley que establecen derechos y obligaciones tanto para empleadores como para trabajadores. Esta normativa exige que, a pesar de la flexibilidad de ubicación, se respeten las jornadas laborales, tiempos de descanso y desconexión digital; con el auge del teletrabajo, los sistemas digitales de asistencia han cobrado aún más relevancia. Permiten a los empleadores controlar la jornada laboral de trabajadores remotos, siempre dentro del marco legal vigente y respetando la jornada y descansos.

1.3.1 Relevancia en la era digital y el teletrabajo:

Con el crecimiento del teletrabajo (regulado por la Ley N.º 30036 y el D.S. N.º 002-2015-TR), este decreto permite a los empleadores adoptar sistemas tecnológicos (como apps, plataformas con geolocalización o biometría) para cumplir con el deber legal de controlar la asistencia sin importar el lugar físico de trabajo.

Las principales implicancias legales de no contar con un sistema adecuado de registro de asistencia digital, según el Decreto Supremo N.º 004-2006-TR y la Ley General de Inspección del Trabajo (Ley N.º 28806):

- Infracción grave en materia de relaciones laborales: Tiene su fundamento legal en el Artículo 25.3 del D.S. N.º 019-2006-TR (Reglamento de la Ley de Inspección del Trabajo) y constituye infracción grave: "No llevar el registro de control de asistencia, no exhibirlo, o llevarlo de manera que imposibilite conocer el cumplimiento de la jornada laboral" cuyas consecuencias puede dar lugar a multas por parte de SUNAFIL, que varían según el tamaño de la empresa y el número de trabajadores afectados.

- Presunción en contra del empleador: Si no existe un registro válido y confiable de asistencia, en caso de conflicto laboral (como reclamos por horas extras, trabajo en días feriados, despidos arbitrarios, etc.), se presume como cierto lo alegado por el trabajador, salvo prueba en contrario y esto puede generar: Pagos por horas extras no registradas, Reintegros por jornadas extendidas, Compensaciones por despidos sin sustento adecuado.
- Pérdida de control sobre la jornada laboral: Sin un sistema confiable de control digital es difícil demostrar el cumplimiento de la jornada ordinaria o especial, se complica la gestión del tiempo, los descansos, el trabajo remoto o el control de asistencia en campo, puede haber exposición a reclamos judiciales por supuesta sobrecarga o explotación laboral.
- Falta de respaldo documental ante SUNAFIL o el Poder Judicial: En una inspección laboral, si no se puede demostrar de forma adecuada la asistencia de los trabajadores, se considera una falta administrativa. En un juicio laboral, la ausencia de registros electrónicos o la existencia de registros alterables puede jugar en contra del empleador.
- Riesgos por incumplimiento de medidas de seguridad de la información: Si el sistema digital no cuenta con mecanismos que impidan la adulteración, aseguren la trazabilidad o respalden adecuadamente los datos, SUNAFIL puede invalidar esos registros y sancionar a la empresa. Esto es especialmente grave si se detectan modificaciones manuales, ausencia de Backus, o acceso sin control al sistema.
- Incumplimiento del tiempo mínimo de conservación de registros: La norma exige conservar los registros de asistencia por un mínimo de cinco (5) años. La pérdida o eliminación anticipada de la data digital también puede ser considerada como infracción. (López, 2024)

1.4 Antecedentes del estudio

Para contextualizar y fundamentar el proyecto de suficiencia profesional sobre la automatización del control de asistencia mediante programas informáticos, es fundamental revisar y analizar investigaciones previas relacionadas, tanto a nivel nacional como internacional. Estas investigaciones, ya aprobadas y publicadas, ofrecen aportes significativos en cuanto a la viabilidad técnica, los beneficios operativos y los factores críticos de éxito en la implementación de este tipo de sistemas en el ámbito educativo y organizacional. A continuación, se presenta un resumen de los antecedentes más relevantes.

1.4.1 Antecedentes Internacionales

- “Sistema de Información Web para el Control de Asistencia de Empleados y Visitantes en Organizaciones”
- Objeto de Estudio: desarrollar un sistema de información web (SIW) orientado al control de asistencias tanto de empleados como de visitantes en una organización. Para ello, utilizó herramientas como PHP Admin y Apache para la administración del servidor, así como BD Designer para el diseño de la base de datos.
- Resumen: Este trabajo de grado permitió observar la implementación práctica de herramientas de desarrollo web, el manejo de datos relacionados con la asistencia laboral, y la generación de reportes de horarios basados en consultas a la base de datos. Por tanto, se considera un referente valioso y un punto de partida para el presente estudio sobre el control digital de asistencia, ya que demuestra la viabilidad técnica y operativa de este tipo de soluciones en entornos organizacionales reales

- Conclusiones: El autor concluyó que el uso de un sistema de información con una interfaz limpia, funcional y de fácil manejo favorece significativamente la gestión de asistencia. Además, destacó la importancia de desarrollar aplicaciones web compatibles con los navegadores más utilizados, con el fin de evitar problemas de incompatibilidad y asegurar una experiencia de usuario eficiente. (Yana, 2024)
- “Diseño e Implementación de Sistema Biométrico Basado en Huella Dactilar para el Control de Asistencia en la Dirección de Informática y Sistemas de la Gobernación del Estado Bolívar”
- Objeto de Estudio: llevar un registro exacto de información como: registros de entrada y salida, retrasos, ausencias, horas extras trabajadas, trabajadores con permiso, de vacaciones o reposo, además con reportes individuales por empleados.
- Resumen: se utilizó un sistema de control de asistencia basado en el uso de huellas dactilares, con reportes individuales por empleados. Mediante un gestor de bases de datos SQL Server y el uso de Microsoft Visual Studio 2005.
- Conclusiones: Este proyecto permitió observar la elaboración de la base de datos con las tablas de empleados, el horario, registro de entrada y salida, días feriados, permisos con herramienta SQL Server, la interfaz que presenta el proyecto que es el punto fundamental ya que utiliza un menú principal práctico y fácil de usar, es de ejemplo y sirve como base para el Sistema de Control de asistencia con el uso del capta huella. (González, 2011)
- “Programación de Software de Acceso Biométrico”
- Objeto de Estudio: desarrollaron una aplicación web utilizando una arquitectura cliente-servidor, apoyada en un servidor de bases de datos PostgreSQL. El sistema tenía como

finalidad calcular las horas reales trabajadas, registrar las horas extra y llevar un control sobre multas e infracciones cometidas por los empleados

- **Resumen:** Los autores destacaron la importancia de realizar un mantenimiento periódico a los dispositivos biométricos, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil, la implementación de este tipo de sistemas contribuye a mantener actualizada la información corporativa y mejora significativamente la gestión interna de las organizaciones.
- **Conclusiones:** Este trabajo representa una referencia relevante en el diseño e implementación de sistemas biométricos de asistencia, ya que incluye diagramas fundamentales como el diagrama de casos de uso, diagrama de clases, diagrama de flujo de datos y el modelo entidad-relación. Estos elementos metodológicos constituyen ejemplos valiosos para el diseño de bases de datos y la construcción lógica del sistema de control de asistencia propuesto en el presente estudio. (Domínguez, 2007)
- “Implementación de reconocimiento facial en colegios de educación primaria en España” quitar negrita
- **Objeto de Estudio:** aportar evidencia relevante sobre la viabilidad y efectividad del uso de tecnologías de reconocimiento facial en el control de asistencia, tanto en contextos universitarios como en niveles de educación básica, ofreciendo puntos de comparación y reflexión para su aplicación en otras instituciones y entornos organizacionales.
- **Resumen:** se desarrolló un proyecto piloto en 15 colegios de Madrid. Los resultados evidenciaron una disminución del 35% en el tiempo de registro de asistencia y una reducción del 40% en los errores de marcaje. Los resultados evidenciaron una disminución del 35% en el tiempo de registro de asistencia y una reducción del 40% en los errores de marcaje.

- Conclusiones: Los autores concluyeron que esta tecnología puede contribuir de manera significativa a la eficiencia administrativa en las instituciones educativas, siempre y cuando se aborden correctamente las preocupaciones relacionadas con la privacidad y el manejo de datos personales. (Madrid ,2024)

1.4.2 Antecedentes Nacionales

- “Implementación del sistema informático para el control de asistencia del CETPRO de arte de Puno utilizando metodología Scrum”,
- Objeto de Estudio: fue proporcionar una alternativa moderna y confiable para el registro y autenticación de la identidad del personal al momento de ingresar a la institución. La solución implementada se sustentó en un enfoque ágil de desarrollo de software, utilizando la metodología Scrum, lo cual permitió una entrega incremental del sistema.
- Resumen: solución tecnológica basada en un sistema biométrico orientado a registrar la asistencia del personal administrativo y docente de la institución.
- Conclusiones: los resultados evidenciaron que la implementación del sistema de información mejoró significativamente la gestión del control de asistencia, beneficiando no solo al CETPRO de Arte y Folklore de Puno, sino también extendiéndose como modelo de referencia para otras instituciones bajo la jurisdicción de la UGEL del departamento. Este estudio representa un aporte valioso al evidenciar cómo el uso de herramientas biométricas y metodologías ágiles de desarrollo puede mejorar la eficiencia operativa en instituciones educativas del país. (Gonzales, 2018)

- “Sistema de información para el control de asistencia del personal de la empresa Global Sales Solutions Line Sucursal Perú”,
- Objeto de Estudio: desarrollo de un aplicativo local para la gestión asistencial, con el objetivo de optimizar el manejo del capital humano y eliminar casos de suplantación de identidad en el registro de asistencia.
- Resumen: la aplicación fue desarrollada utilizando el lenguaje de programación C# con tecnología ASE.Net, y empleó como sistema de gestión de base de datos Microsoft SQL Server Management Studio. El desarrollo se llevó a cabo siguiendo el método RUT (Relevamiento, Usabilidad, Testing), lo que permitió una estructuración eficiente del proceso de desarrollo.
- Conclusiones: los resultados del estudio indicaron que el sistema implementado cumplió satisfactoriamente con las dimensiones de calidad evaluadas, logrando mejorar el control del personal y garantizando la autenticidad de los registros de asistencia. Este antecedente resulta relevante al demostrar la viabilidad técnica y operativa de soluciones locales de asistencia, así como la importancia de aplicar metodologías estructuradas y herramientas tecnológicas modernas para optimizar procesos internos en organizaciones privadas. (Guerra, 2018)
- “Implementación de un sistema de control biométrico para la institución educativa San Martín de Porras La Victoria – Huarney”
- Objeto de Estudio: implementar un sistema de control biométrico para optimizar la gestión de la asistencia del personal contratado, nombrado, administrativo y docente de la institución educativa ubicada en la provincia de Huarney.

- **Resumen:** La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con diseño no experimental. Los resultados evidenciaron que el 82% del personal manifestaba insatisfacción con el control asistencial tradicional, basado en registros manuales mediante cuadernos o libros, que posteriormente debían ser contabilizados para generar informes para la UGEL.
- **Conclusiones:** el 100% de los encuestados consideró positiva la propuesta de implementar un sistema biométrico, lo que permitió aceptar la hipótesis general del estudio. La implementación de esta tecnología representa una mejora significativa en la precisión y eficiencia del control de asistencia en el ámbito educativo. (Huanca 2018)
- “Sistema de información web de control de personal y planillas para mejorar la gestión de recursos humanos del Gobierno Provincial de Bagua Grande”,
- **Objeto de Estudio:** optimizar la gestión del capital humano mediante la implementación de una solución tecnológica.
- **Resumen:** la investigación buscó mejorar el modelo tradicional de control y gestión de personal, mediante el desarrollo de un sistema de información web que permitiera registrar y gestionar en tiempo real la información relacionada con el personal y sus planillas.
- **Conclusiones:** los resultados indicaron que la aplicación del sistema contribuyó a una gestión más eficiente, reduciendo significativamente el esfuerzo y tiempo invertido en las labores administrativas y facilitando un control actualizado y accesible de los datos. Así, el estudio concluye que la propuesta tecnológica permite alcanzar una óptima administración del recurso humano en el Gobierno Provincial de Bagua Grande. (Martell y Santa Cruz 2016)

1.5 Marco conceptual

1.5.1. Digitalización de control de asistencia

El Control de Asistencia Digital: Eficiencia, Seguridad y Modernización en la Gestión Laboral

El mercado de tarjeta digital de asistencia, también conocido como control de asistencia digital, es un sistema que registra la entrada y salida de empleados utilizando tecnología digital, en lugar de los métodos tradicionales como las tarjetas perforadas o los libros de registro. Estos sistemas suelen incluir características como el reconocimiento facial, la biometría dactilar o el registro por proximidad, y a menudo se integran con software de gestión de recursos humanos.

El mercado digital de asistencia ha evolucionado significativamente la eficiencia y precisión en el registro de entradas y salidas en el entorno laboral. A diferencia de los métodos tradicionales, que pueden ser manipulados o presentar errores humanos, los sistemas digitales ofrecen una mayor fiabilidad y se adaptan mejor a las necesidades de las empresas modernas. (García, 2017)

Otro beneficio importante es la facilidad de acceso a los datos. Los sistemas digitales permiten a los administradores ver y gestionar la asistencia en tiempo real desde cualquier dispositivo conectado, lo que facilita el control remoto y mejora la toma de decisiones. Además, las integraciones con plataformas de recursos humanos, nómina y planificación de turnos hacen que el proceso sea aún más fluido.

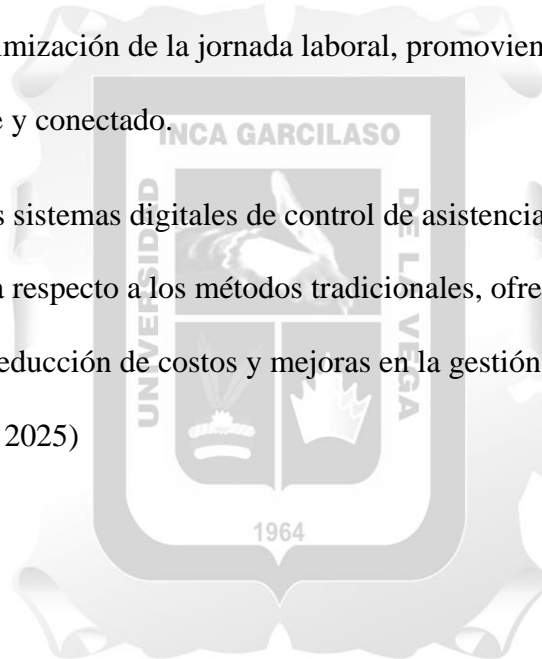
La integración con plataformas de RRHH y nómina permite que los datos de asistencia se sincronicen automáticamente con la información de pago, y que se realice un cálculo automático de las horas trabajadas, incluyendo horas extra, descansos y

permisos. Esto reduce la carga administrativa, minimiza errores y asegura un pago justo y preciso.

Estos sistemas también facilitan la planificación de turnos, ya que ofrecen visibilidad de las horas disponibles y de las necesidades operativas en tiempo real, optimizando la asignación de recursos humanos según la demanda.

La biometría, como el reconocimiento facial o dactilar, añade una capa adicional de seguridad, reduciendo la posibilidad de suplantación o fraude. Asimismo, estos sistemas pueden integrarse con otros entornos empresariales, como la gestión de productividad o la optimización de la jornada laboral, promoviendo un ecosistema laboral más inteligente y conectado.

En resumen, los sistemas digitales de control de asistencia representan una evolución significativa respecto a los métodos tradicionales, ofreciendo mayor precisión, eficiencia, reducción de costos y mejoras en la gestión de la asistencia para las empresas. (Pillaca, 2025)



1.5.2. Introducción al Concepto

El mercado de tarjeta digital de asistencia es un sistema moderno diseñado para registrar la entrada y salida de los trabajadores mediante el uso de tecnologías digitales. A diferencia de los métodos tradicionales, como las tarjetas perforadas, libros de registro, hojas manuales o relojes físicos, estos sistemas ofrecen soluciones automatizadas, precisas y seguras que optimizan la gestión del tiempo laboral en las organizaciones.

El propósito principal de los sistemas de marcado digital de asistencia es controlar y monitorear la asistencia del personal en tiempo real, lo que facilita una administración más eficiente y precisa de los recursos humanos. Estos sistemas integran tecnologías avanzadas como la biometría, el reconocimiento facial, las tarjetas de proximidad y diversas plataformas digitales, permitiendo así reducir significativamente los errores humanos y evitar prácticas fraudulentas. Además, generan reportes automatizados que facilitan la supervisión continua y garantizan el cumplimiento de las normativas laborales vigentes

En el contexto actual de transformación digital y la creciente necesidad de modernizar los procesos organizacionales, el uso de sistemas digitales de control de asistencia se ha consolidado como una práctica esencial. Estos sistemas contribuyen significativamente a mejorar la productividad, transparencia y eficiencia operativa en instituciones tanto públicas como privadas, al ofrecer herramientas que automatizan el seguimiento del tiempo laboral, optimizan la gestión del personal y aseguran el cumplimiento normativo. (Acosta, 2025)

1.5.3. Sistemas de Control de Asistencia.

Los sistemas de control de asistencia son herramientas diseñadas para registrar, supervisar y analizar la presencia y puntualidad del personal en sus lugares de trabajo. Estos sistemas permiten a las organizaciones gestionar de manera efectiva el tiempo laboral, facilitando el cumplimiento de horarios, la planificación de turnos y la administración de ausencias o permisos.

Los sistemas digitales actuales incluyen tecnologías avanzadas como:

- Reconocimiento facial: Utiliza algoritmos de inteligencia artificial para identificar a los empleados a través de sus rasgos faciales, garantizando un registro seguro y sin contacto físico.
- Biometría dactilar: Registra la asistencia mediante la huella digital del trabajador, asegurando autenticidad y reduciendo la posibilidad de fraude.
- Tarjetas de proximidad: Permiten el marcado rápido mediante la aproximación de una tarjeta o dispositivo autorizado a un lector digital.
- Geolocalización y aplicaciones móviles: Facilitan el registro de asistencia en entornos remotos o de trabajo flexible, usando la ubicación y dispositivos personales.
- Kioscos digitales o portales web: Interfaces accesibles para que los empleados registren su entrada y salida mediante sistemas integrados. (Ponce, 2024)

Estas tecnologías han sustituido progresivamente los métodos tradicionales, aportando mayor precisión, seguridad y agilidad al proceso de control de asistencia.

1.5.4. Integración con Sistemas Empresariales

Una característica fundamental del mercado digital de asistencia es su capacidad de integración con diversos sistemas empresariales que permiten optimizar la gestión de recursos humanos y los procesos administrativos. Entre los sistemas con los que comúnmente se integran destacan:

- **Sistemas de Gestión de Recursos Humanos (RRHH):** Permiten centralizar la información del personal, facilitando la administración de asistencia, permisos, licencias y evaluaciones de desempeño.
- **Plataformas de Nómina:** Automatizan el cálculo de salarios, horas extra, bonificaciones y deducciones, basándose en los registros precisos de asistencia, lo que reduce errores y agiliza los procesos de pago.
- **Sistemas de Planificación de Turnos:** Facilitan la asignación y modificación de horarios en función de los medios reales de los empleados, evitando conflictos y optimizando la productividad.
- **Sistemas de Gestión de Productividad y Desempeño:** Integran datos de asistencia con indicadores de rendimiento, ayudando a tomar decisiones informadas sobre incentivos, capacitaciones o reasignaciones.
- **Software de Cumplimiento Normativo:** Aseguran que la empresa cumpla con las leyes laborales vigentes mediante reportes y auditorías automáticas basadas en los datos de asistencia. (Marcos, 2024)

Esta capacidad de integración convierte al sistema de marcado digital en una herramienta clave para la transformación digital de las organizaciones, mejorando la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas.

1.5.5. Seguridad y Confiabilidad

La implementación de tecnologías en los sistemas de control de asistencia garantiza una mayor seguridad y autenticidad en el registro de la presencia del personal. Al utilizar datos únicos e intransferibles, como las huellas dactilares, los rasgos faciales,

QR del DNI del trabajador, estos sistemas refuerzan la trazabilidad de cada registro, minimizando significativamente los riesgos de suplantación de identidad o fraude, como el “marcado por otro”.

Además, la biometría reduce la posibilidad de errores asociados con métodos tradicionales, donde las tarjetas físicas pueden ser prestadas o extraviadas, y los registros manuales pueden ser alterados. La integración de estas tecnologías ofrece un control más riguroso y confiable, proporcionando evidencias sólidas para auditorías internas y cumplimiento normativo. (Bouihrouzan ,2016)

1.5.6. Transformación Digital y Modernización

El uso de sistemas digitales de asistencia forma parte de una transformación digital más amplia dentro de las organizaciones, orientada a mejorar procesos, optimizar la toma de decisiones y adaptar las operaciones a un entorno más ágil, automatizado y tecnológicamente avanzado. Implementar estas soluciones tecnológicas no solo impacta en la eficiencia operativa, sino que también mejora la experiencia del empleado y fortalece la competitividad de la organización en un entorno cada vez más digitalizado y dinámico.

El marcado de tarjeta digital de asistencia no solo representa una mejora tecnológica en el control de tiempos laborales, sino también una herramienta estratégica para la gestión eficiente del capital humano. Su implementación contribuye directamente al fortalecimiento de la productividad, la transparencia organizacional y la adaptación a los nuevos modelos de trabajo.

Las facilidades de acceso a los datos de los sistemas digitales permiten la posibilidad de consultar los registros de asistencia en tiempo real desde cualquier dispositivo, ya sea una computadora, Tablet o teléfono móvil, proporciona a los gerentes y responsables de

RRHH una visibilidad completa de la operación lo que facilita el control remoto y mejora la toma de decisiones. Además, las integraciones con plataformas de recursos humanos, nómina y planificación de turnos hacen que el proceso sea aún más fluido.

Esto también facilita la planificación de turnos, porque el sistema puede ofrecer visibilidad de las horas disponibles y las necesidades operativas en tiempo real, optimizando la asignación de recursos humanos según la demanda.

La biometría, como el reconocimiento facial o dactilar, agrega una capa adicional de seguridad, ya que reduce la posibilidad de suplantación o fraude. Estos sistemas también suelen tener opciones de integración con otras herramientas de gestión empresarial, como la planificación de turnos o la optimización de la jornada laboral, sus puntos clave son:

- Evita la suplantación de identidad: Tecnologías como el reconocimiento facial o la huella dactilar garantizan que solo el empleado autorizado pueda registrar su asistencia, eliminando prácticas fraudulentas como el "marcado por otro".
- Mayor precisión y rapidez: El proceso de autenticación biométrica es rápido y preciso, lo que agiliza el ingreso en horarios con alta concurrencia (como el inicio de turnos o jornadas).
- Menor desgaste y mantenimiento: A diferencia de tarjetas físicas o dispositivos que pueden perderse o dañarse, los sistemas biométricos no requieren accesorios adicionales, lo que también reduce costos a largo plazo.
- Integración con sistemas empresariales: Muchos sistemas biométricos pueden conectarse directamente con software de RRHH, nómina, planificación de turnos, gestión de productividad, etc., facilitando un ecosistema centralizado de gestión laboral.

- Auditoría y trazabilidad: Al contar con registros biométricos únicos e intransferibles, se mejora la trazabilidad de las acciones y se generan evidencias confiables ante auditorías internas o externas. (García, 2017)

Este tipo de tecnología no solo mejora el control, sino que también transmite una imagen moderna y profesional de la empresa ante sus empleados y clientes.



CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la realidad problemática

La digitalización de los recursos humanos es una necesidad estratégica para las empresas modernas, no solo una tendencia. Esta transformación, implica una redefinición de cómo se gestiona el talento, el desempeño y el desarrollo profesional.

La era digital en RR. HH es una transformación profunda que vive la gestión de recursos humanos se debe a la necesidad de las organizaciones de adaptarse a entornos cambiantes. Esta evolución busca: Mejorar la experiencia del empleado, al optimizar procesos como el reclutamiento, la incorporación, la gestión de desempeño y la capacitación, la tecnología hace que la vida laboral sea más fluida y atractiva para los empleados.

La digitalización de RR. HH implica un cambio cultural y organizacional, no es solo un proyecto tecnológico; es una evolución cultural y organizacional. Las empresas deben estar dispuestas a redefinir la manera en que trabajan. Esto implica fomentar una cultura que valore la innovación, la adaptabilidad y el aprendizaje continuo. Las nuevas tecnologías, como el software de gestión de talentos y las plataformas de análisis de datos, son herramientas que permiten a las empresas tomar decisiones más informadas y estratégicas sobre su capital humano. (Almaguer, 2023)

En los programas de recursos humanos, la transformación digital es el proceso clave para modernizar y estandarizar la gestión del talento. Esencialmente, se trata de una estrategia que utiliza tecnología y soluciones digitales para mejorar tanto la gestión de las personas como las operaciones diarias de una empresa.

2.1.1. Puntos clave de la transformación digital

- Modernización: Abandona métodos de trabajo obsoletos (como la documentación en papel) para adoptar soluciones más eficientes y ágiles.

- Estandarización: Crea procesos de RR. HH. uniformes y coherentes en toda la organización, facilitando la gestión del talento.
- Adopción estratégica de tecnología: No se trata de usar tecnología por usarla. La clave es elegir y aplicar herramientas digitales que realmente optimicen la gestión de personas.
- Optimización de procesos: Mejora la eficiencia y efectividad de tareas como el reclutamiento, la incorporación de nuevos empleados, la gestión del desempeño y el desarrollo profesional, lo que beneficia a toda la empresa.

En la actualidad, la digitalización se ha caracterizado por una rápida evolución tecnológica, la transformación digital en la gestión de recursos humanos se presenta como una necesidad básica para las empresas que buscan destacar en un mercado altamente competitivo y adaptarse a las demandas cambiantes del entorno, este fenómeno no se limita a la simple adopción de herramientas tecnológicas; va mucho más allá, ya que implica una reconfiguración integral de los procesos, estructuras y culturas organizacionales, con el fin de aprovechar al máximo el potencial de la tecnología digital en la gestión del talento. (Aliyev , 2024)

Con los conceptos de diversos autores que hablan de la digitalización, mi propuesta se centra en la Empresa Stracon Perú, que brinda servicio en la minería desde hace 30 años en el Perú y es Grupo diversificado de servicios de minería centrado en América, cuenta en el PERÚ con operaciones en:

- Antamina, Minera Antamina
- Constancia, Hudbay Minerals

- La Arena, Pan American Silver
- Pierina, Barrick
- Quellaveco, Anglo American
- Shahuindo, Pan American Silver

La empresa ha organizado sus actividades principales junto con una estructura de soporte que incluye el área administrativa. Dentro de esta última se encuentra la Dirección de Gestión de Personal, la cual comenzó a digitalizar ciertos procesos, enfocándose especialmente en tareas repetitivas y complejas como el manejo del expediente del personal. Sin embargo, esta digitalización se implementó de forma aislada, sin considerar una integración adecuada. En el año 2019, debido a la pandemia de COVID-19, la organización se vio obligada a acelerar la digitalización de sus procesos administrativos, lo que llevó a pausar temporalmente la transformación digital en la Dirección de Gestión de Personal. A medida que la empresa ha seguido creciendo, también lo ha hecho la carga de trabajo en esta área. Actualmente, algunos procedimientos todavía se realizan de forma manual y documentaria, lo cual implica un mayor consumo de tiempo por parte del equipo e incrementa la posibilidad de errores. La Dirección de Gestión de Personal tiene la responsabilidad de mantener su información actualizada y cumplir puntualmente con sus tareas programadas para responder de manera eficiente a los requerimientos de terceros.

La revolución tecnológica está transformando aceleradamente la economía y todos los sectores productivos a nivel mundial. Aunque este proceso global es irreversible y participar en él no es una opción, su impacto real dependerá de cómo se ejecute dicha transformación.

La minería ha venido evolucionando en sus procesos de extracción y producción de minerales, administración en recursos humanos y otros asociados, aún se encuentra lejos de alcanzar un nivel tecnológico de vanguardia que integre plenamente la interconexión, la automatización, el aprendizaje automático y la analítica de datos en tiempo real. Existen empresas en el país, como Antamina, BHP, Glencore, Codelco o Anglo American, que ya están implementando tecnologías alineadas con la Agenda Minera 2030. Sin embargo, sin estrategias y procedimientos claros, sistemáticos y que aborden integralmente todas las dimensiones del proceso, desde la maquinaria hasta capital humano, la implementación de estas modernizaciones digitales corre el riesgo de convertirse en una iniciativa vacía, enfrentándose a la resistencia del personal y sin lograr aprovechar realmente su potencial. (Morales, 2024).

En la actualidad, la transformación digital se ha consolidado como una fuerza impulsora clave para la optimización de procesos en una amplia variedad de industrias. Desde la manufactura hasta los servicios financieros, las empresas están adoptando tecnologías digitales no solo para mejorar su eficiencia, sino también para reducir costos y fortalecer su competitividad. En la presente, exponemos y proponemos cómo la transformación digital se ha convertido en un elemento esencial para la optimización de procesos en el entorno empresarial actual, destacando su impacto en la productividad y la innovación para la empresa Stracon Perú.

En la era de la digitalización, la transformación digital se ha consolidado como una fuerza impulsora clave para la optimización de procesos en una amplia gama de industrias que no es ajena a nuestra empresa. Desde la manufactura hasta los servicios financieros, las organizaciones están adoptando tecnologías digitales con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y fortalecer su competitividad en un entorno cada vez más dinámico, por tanto, analizaremos cómo la transformación digital

no solo representa una oportunidad estratégica, sino que se ha vuelto esencial para alcanzar niveles superiores de productividad y adaptabilidad en el contexto actual generando producción y productividad en nuestros clientes. .

La tecnología digital emergentes está transformando las herramientas que usamos y con ello también nuestras formas de interacción, aprendizaje y trabajo generando una cultura organizacional que es fundamental además de ello se desprende que estas herramientas puestas al alcance de los RR HH modifican la forma de generar estrategias que permitan modificar, programar y adentrarse a dar soluciones reales con mínimos errores; en tanto diremos que de nada sirve invertir en herramientas tecnológicas avanzadas si las empresas no están dispuestas a modificar la forma en que piensan y actúan internamente. Esta generación e implementación de la cultura organizacional digital es el soporte que mantiene a una empresa unida, y también puede ser el obstáculo cuando se trata de adaptarse a nuevos paradigmas. Cambiar la mentalidad y los valores no es tarea fácil, y eso implica un reto aún mayor cuando el contexto es tan dinámico y competitivo. (Patiño, 2022)

Esta transformación digital no solo es tecnológica: es también una transformación cultural. Las organizaciones deben ser capaces de integrar nuevos valores como la innovación, la colaboración y la adaptabilidad, en este sentido, no solo se debe dar impulso a la adopción de nuevas tecnologías, sino también crear espacios donde se fomente una mentalidad de constante aprendizaje y flexibilidad.

La adopción de tecnologías avanzadas en la gestión de recursos humanos no solo simplifica los procesos administrativos relacionados con el capital humano, sino que también puede mejorar significativamente la eficiencia organizacional y motivar a los empleados. La transformación digital en la gestión de recursos humanos implica la

integración de nuevas tecnologías y estrategias para optimizar los procesos relacionados con la administración de personal. (Pérez 2021)

Hoy en día, es fundamental conocer los sistemas de información, la innovación y la digitalización. Esto se debe a que el entorno actual exige comprender los avances tecnológicos y el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para guiar a una organización hacia la eficacia y la competitividad. (del Val Román,2023)

La cultura organizacional es fundamental para el éxito de la transformación digital porque influye directamente en cómo se implementan los cambios. Una cultura que fomenta un buen ambiente de trabajo y el compromiso del personal tiene más probabilidades de lograr una transición digital fluida.

Para que una organización tenga éxito en la era digital, es importante la Tecnología y el Talento no basta con comprar la última tecnología; debe haber un equilibrio entre la tecnología y el talento humano. La tecnología proporciona las herramientas, pero el talento es lo que las usa para impulsar la innovación, resolver problemas y crear valor. Es el personal quien debe estar capacitado y motivado para aprovechar al máximo las nuevas herramientas digitales, lo que refuerza el papel fundamental de la cultura organizacional en el proceso. (Maraboto 2023)

La forma en que el área de recursos humanos, interactúa con los grupos de interés de una empresa es la clave de esta transformación es la búsqueda de un equilibrio entre la tecnología y el trabajo humano, lo que, a su vez, está ligado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y esto genera un impacto en las empresas y los empleados.

Este nuevo panorama exige un fuerte compromiso social por parte de las empresas, especialmente con sus propios empleados. Para que las organizaciones puedan

adaptarse, es fundamental que el personal esté preparado para el cambio. Mentalidad abierta y Capacitación continua lo que implica el papel del talento en los nuevos procesos de reclutamiento. (Como se evidencia en la Tabla N°01)

En este contexto, los procesos de reclutamiento han evolucionado. Ahora, se da una mayor importancia al talento de los candidatos, ya que se considera una estrategia empresarial crucial para alcanzar el éxito y enfrentar los nuevos desafíos que impone la industria moderna. (Saz, 2021)

2.2 Formulación del problema general y específicos

2.2.1. Problema General

¿De qué manera la Propuesta de Mejora influye en el Proceso de Transformación Digital en la gestión del talento humano de la Empresa Stracon Perú?

2.2.2. Problemas Específicos

- ¿De qué manera ha venido evolucionando la digitalización en Stracon Perú?
- ¿En qué medida la digitalización ha contribuido a la reducción de tiempos operativos en la gestión del talento humano en Stracon Perú?
- ¿Cómo afecta la falta de integración tecnológica en la gestión del talento humano en Stracon Perú?
- ¿Cómo perciben los colaboradores de Stracon Perú los cambios asociados a la transformación digital en la gestión del talento humano?
- ¿Qué limitaciones existen en la capacitación digital del personal que dificultan la implementación de mejoras tecnológicas en Stracon Perú?

2.3 Objetivo general y específicos

2.3.1. Objetivo General:

Determinar la influencia de la propuesta de mejora en el proceso de transformación digital aplicado a la gestión del talento humano en la empresa Stracon Perú.

2.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar cómo ha evolucionado la digitalización en la Gestión de Personal de la Empresa Stracon Perú.
- Analizar cómo la digitalización influye en la reducción de tiempos operativos en la Gestión de Personal de la Empresa Stracon Perú.
- Definir la afectación de integración de herramientas tecnológicas en la de Gestión de Personal de la Empresa Stracon Perú.
- Detectar la adaptabilidad de la digitalización con los colaboradores, en Gestión de Personal de la Empresa Stracon Perú.
- Evaluar las barreras que dificultan la implementación de herramientas tecnológicas en Gestión de Personal de la Empresa Stracon Perú.

CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

3.1 Justificación e importancia del estudio

1. Justificación desde el punto de vista práctico, la transformación digital es un motor de cambio esencial para la gestión del talento humano. Al adoptar herramientas digitales, las empresas no solo mejoran sus operaciones, sino que también se modernizan la eficacia de sus empleados, atraen a los mejores perfiles y se preparan para un futuro competitivo. La transformación digital no es solo una opción, sino una necesidad estratégica para las empresas que quieren competir y sobrevivir en el mercado actual. La tecnología se ha convertido en la columna vertebral que permite a las organizaciones no solo reaccionar a los cambios, sino también anticiparse a ellos. (Pezzani, 2020).

2. Justificación desde el punto de vista académico, la digitalización genera eficiencia y permite automatizar tareas repetitivas y manuales, como el reclutamiento, la incorporación de nuevos empleados (onboarding), la gestión de nóminas y la administración de beneficios implicando esta la optimización del proceso. Las plataformas digitales y las herramientas de autoservicio empoderan a los empleados al darles acceso instantáneo a información relevante implicando la experiencia para un empleado que mejora la productividad, lo que implica que se puede optimizar en la consulta de recibos de pago, solicitar vacaciones, inscribirse en programas de capacitación y dar seguimiento a su desempeño, todo desde un único lugar. (Shinzato, 2025)

El uso de plataformas de reclutamiento online, inteligencia artificial para la selección de candidatos y una experiencia de onboarding fluida y digital, mejora la imagen de la marca empleadores, lo que permite la tomar de decisiones basadas en datos considerando que estas herramientas de análisis de datos , transforman la manera

en que se toman las decisiones, permiten recopilar y analizar información sobre el desempeño de los empleados, la satisfacción laboral, la rotación y la efectividad de los programas de capacitación, con estos datos, los líderes pueden identificar tendencias, anticipar desafíos y tomar decisiones más informadas y objetivas para alinear la estrategia de talento con los objetivos del negocio.

3. Justificación desde el punto de vista social, la transformación digital en la gestión del talento fomenta una cultura organizacional más ágil e innovadora y adopta nuevas tecnologías y procesos, la empresa demuestra su capacidad para adaptarse al cambio y su compromiso con el futuro. Por tanto, la transformación digital en la gestión del talento no es solo una tendencia, sino una necesidad estratégica para las organizaciones que buscan prosperar en la era digital. (Montero, 2022)

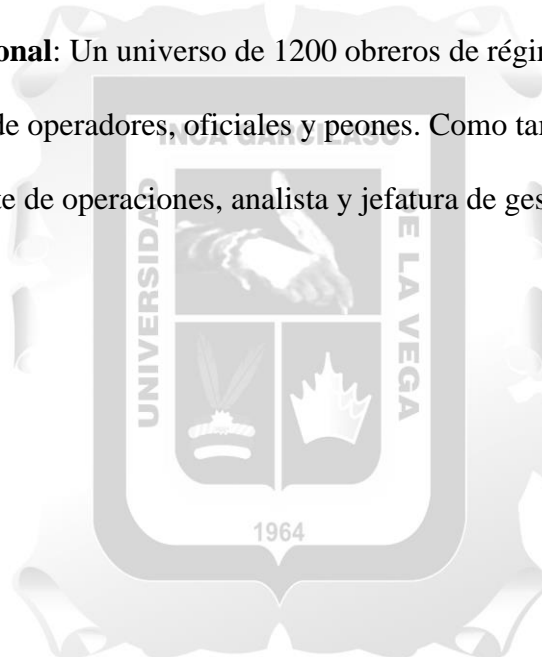
De ello se desprende que, la transformación digital empodera a los equipos de Recursos Humanos para que pasen de ser un departamento de apoyo a un motor de crecimiento y competitividad, centrando sus esfuerzos en lo que realmente importa: las personas.

Esto conlleva a determinar la relevancia de la transformación digital para las organizaciones hoy en día de lo que se desprende que no se trata solo de usar nuevas tecnologías, sino de un cambio mucho más profundo, y se expone puntos clave que se mencionan y permitan un desarrollo en una organización complementando a la planificación organizacional, estos puntos capturan la esencia de lo que realmente significa la transformación digital que, no es un simple proyecto de tecnología, sino un cambio profundo que toca cada rincón de la organización, desde su mentalidad hasta su operación diaria. Esto implica que la transformación digital no es un evento único, sino un proceso evolutivo que se centra en la unificación de la tecnología, las personas y la

estrategia para crear una organización más competitiva, resiliente e innovadora; teniendo en cuenta que el cambio cultural es un desafío. (Dávila, 2016)

3.1 Delimitación del estudio

- **Delimitación espacial:** Antamina se ubica en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, región de Áncash, Perú
- **Delimitación temporal:** comenzando con una marcha blanca con la herramienta de asistencia, en el mes de abril del año 2024.
- **Delimitación poblacional:** Un universo de 1200 obreros de régimen construcción civil, entre ellos los cargos de operadores, oficiales y peones. Como también supervisores de campo, superintendente de operaciones, analista y jefatura de gestión humana.



CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO

4.1 Diseño esquemático

La mejora continua sostenida por Hiroyuki Hirano como parte de un sistema que se conoció como las 5S, tuvo su origen en Toyota, como parte del sistema de Lean Manufacturing es una metodología japonesa enfocada en la organización, limpieza y estandarización del lugar de trabajo, cuyo objetivo es el de mejorar la eficiencia y la calidad, esta metodología está fundamentada en la manufactura esbelta, para la organización y gestión del lugar de trabajo. Este planteamiento de las 5S es esencial para lograr no solo una mayor eficiencia operativa, sino también una mejora continua en la calidad y seguridad del trabajo y al implementar estos principios, no solo se optimizan los recursos, sino que también se crea un ambiente más ordenado y menos propenso a errores. (Bedoya, 2024)

El resumen del método de las 5S es totalmente preciso y capta la esencia de la metodología este en efecto, las 5S es un pilar fundamental en la gestión de calidad y la manufactura esbelta (Lean), y su objetivo principal es transformar el entorno laboral mediante estos cinco pasos: (Como se evidencia en la Tabla N°02)

La transformación digital en la gestión del talento humano en una empresa como Stracon Perú puede traer beneficios significativos, sobre todo al considerar herramientas tecnológicas que optimicen procesos y fortalezcan la eficiencia organizacional. Además, al incorporar las 5S, que son un sistema de gestión de calidad de origen japonés, se puede lograr una armonización entre la digitalización y la mejora continua en la cultura organizacional.

Integrar la transformación digital con la implementación de las 5S puede llevar a Stracon Perú a optimizar su gestión del talento humano y alinearse con las mejores prácticas globales. La propuesta no solo aborda la mejora de los procesos administrativos y de capacitación, sino que también se enfoca en la creación de una cultura organizacional orientada a la mejora continua y la eficiencia operativa.

4.2 Descripción de los aspectos básicos del diseño

4.2.1. Clasificar

El enfoque para proponer mejoras en la transformación digital de la gestión del talento humano en Stracon Perú implica primero identificar los problemas actuales y posteriormente plantear soluciones digitales específicas, lo cual ayudará a abordar de manera efectiva las áreas que necesitan optimización.

La clasificación y consecuente transformación digital de la gestión del talento humano en Stracon Perú permitirá optimizar los procesos, mejorar la eficiencia y fortalecer el desarrollo del personal mediante la implementación de soluciones digitales integradas. Al adoptar un HRIS, utilizar IA para el reclutamiento, fomentar el aprendizaje continuo y digitalizar los procesos administrativos, la empresa se posicionará como un referente en innovación y eficiencia en la gestión del talento humano. (Almeida, 2023)

- Identificación de Problemas Actuales, antes de proponer soluciones, es fundamental identificar los problemas principales que afectan la gestión del talento humano en Stracon Perú.
- Propuestas de Solución Digitales, esta requiere de soluciones como la Implementación de un Sistema Integral de Gestión de Talento (HRIS), un

HRIS (Sistema de Información de Recursos Humanos) es crucial para centralizar y automatizar los procesos de gestión del talento humano.

- Planificación para Fomentar la Adquisición de Tecnología, la baja adopción de tecnología es uno de los problemas comunes en la transformación digital. Para superar esta barrera.
- Ventajas Globales de la Propuesta, la implementación de estas soluciones digitales traerá múltiples beneficios a Stracon Perú.
- Tiempo en realizar, para la parte de clasificación tomaremos como brecha de tiempo 10 meses.

4.2.2. Ordenar

El objetivo es optimizar la gestión del talento humano mediante la adopción de un sistema digital integrado, que centralice y agilice procesos clave como reclutamiento, formación y desarrollo y gestión del desempeño, organizando los elementos necesarios para gestionarlos de manera adecuada y eficiente. (Arevalo, 2021)

Para ello se genera la adopción de un Sistema Integrado de Gestión de Talento (HRIS) que permitirá centralizar toda la información relacionada con los empleados, mejorando la eficiencia de los procesos de:

- Reclutamiento y selección: Automatización del proceso de captación de talento, seguimiento de candidatos, entrevistas y selección.
- Formación y desarrollo: Gestión de los planes de capacitación, seguimiento del progreso de los empleados y promoción de una cultura de aprendizaje continuo.

- Gestión del desempeño: Establecimiento de objetivos, evaluaciones periódicas y seguimiento del desempeño de los colaboradores.
- Capacitación del Personal en Herramientas Digitales, para asegurar el uso eficiente del HRIS, es crucial proporcionar formación adecuada al personal de recursos humanos y a los empleados en el uso de estas herramientas.
- Integración de Datos con Sistemas Existentes, es fundamental que el HRIS se integre adecuadamente con los sistemas que Stracon Perú ya utiliza, como la gestión de nóminas, tiempo y asistencia, y otros sistemas internos. Esto evitará la duplicación de datos y facilitará la sincronización de información crítica.
- Se tomará 06 meses para ordenar la información que ya se tiene in situs.

4.2.3. Limpiar

Limpiar el área de trabajo e identificar la fuente de la suciedad para determinar la ruta de la causa; para entender en detalle los elementos que generaron la situación anterior. (Marin,2020)

- El primer paso en la ruta de la transformación digital es identificar los procesos de gestión del talento humano que necesitan ser optimizados, al identificar qué áreas específicas requieren digitalización y mejora, se puede comenzar a limpiar todos los reprocesos que se vienen generando.
- Selección de Tecnologías y Herramientas Digitales Adecuadas, una vez identificados los procesos a digitalizar, es crucial elegir tecnologías y herramientas digitales adecuadas que respondan a las necesidades específicas de la organización, seleccionar las herramientas correctas

garantiza que la información y los procesos sean centralizados, transparentes y fácilmente accesibles para todos los usuarios, aumentando la eficiencia operativa.

- Implementación de un Plan de Cambio y Capacitación, uno de los aspectos más importantes en cualquier proceso de transformación digital es la gestión del cambio. Para garantizar la adopción exitosa de las nuevas herramientas digitales, es esencial seguir un plan de cambio que incluya un proceso de capacitación integral y continuo no solo facilita la adopción de nuevas herramientas, sino que también fomenta un ambiente de compromiso y colaboración en torno a la transformación digital.
- Se tomará 04 meses para poder hacer el barrido de la información existente.

4.2.4 Estandarizar

Crear rutinas, listas de verificación y procedimientos para mantener las 3S anteriores. Mediante soluciones hipotéticas; después de comprender la causa, es hora de crear diversas posibles soluciones que es necesario evaluar.

La solución después de haber determinado la causa genera soluciones que si se pueden aplicar en nuestro proyecto y esta propuesta para la Transformación Digital en la Gestión de Talento Humano en Stracon Perú, no solo optimiza los procesos administrativos, sino que también permite mejorar la experiencia del empleado y tomar decisiones más informadas. (Davila,2016)

El Objetivo es optimizar el desarrollo, bienestar y rendimiento del capital humano en Stracon Perú. a través de la implementación de tecnologías digitales que mejoren la

eficiencia, la comunicación y la toma de decisiones en los procesos clave de la gestión del talento humano.

- Implementación de un Sistema de Gestión de Talento (HRIS) Basado en la Nube, el primer paso clave es implementar un HRIS (Human Resource Information System) basado en la nube. Este sistema permitirá centralizar todos los procesos relacionados con la gestión del talento humano en una plataforma accesible desde cualquier dispositivo, mejorando la eficiencia y reduciendo la duplicidad de datos; este sistema permitirá a Stracon Perú tener una visión unificada de toda la información del talento humano, lo que facilitará la toma de decisiones estratégicas basadas en datos confiables.
- Desarrollo de Plataformas Móviles para la Interacción del Empleado y Aprendizaje Continuo, el desarrollo de plataformas móviles ofrecerá a los empleados la posibilidad de acceder a información relevante y participar en programas de formación desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Utilización de Analítica de Datos para la Toma de Decisiones, la implementación de herramientas de análisis de datos permitirá a Stracon Perú, mejorar la toma de decisiones en todos los niveles de la gestión de talento.
- Automatización de Procesos como el Reclutamiento y el Onboarding, optimiza considerablemente la eficiencia operativa y reduce el tiempo y los costos asociados a estos procesos
- Fomento de una Cultura de Cambio Digital a través de Capacitación y Comunicación Continua, la transformación digital no solo implica la

adopción de nuevas tecnologías, sino también el fomento de una cultura organizacional que respalde estos cambios.

4.2.5. Mantener la Disciplina

Al implementar las 5S y esta se convierta en un hábito dentro de una cultura de mejora permanente en base a listas de verificación y procedimientos para mantener la cultura de mejora continua, permitirá alternar en las operaciones las probables soluciones implica que estas opciones generaran una propuesta para la Mejora de la Transformación Digital del Talento Humano en Stracon Perú.

Implementar un Talent Management System (TMS), junto con plataformas para la formación continua (e-learning) y la gestión de la experiencia del empleado, permitirá a Stracon Perú optimizar su gestión de talento humano de manera integral, mejorando el desempeño de los empleados, promoviendo su desarrollo y aumentando la satisfacción laboral. Estas soluciones estarán alineadas con la cultura digital que la empresa ya ha comenzado a implementar, y se convertirán en herramientas clave para tomar decisiones estratégicas basadas en datos y potenciar el desempeño organizacional. (Castro, 2024).

- Implementación de un Sistema de Gestión de Desempeño y Desarrollo de Talento (Talent Management System – TMS) , es fundamental para gestionar todo el ciclo de vida del talento dentro de la empresa. Este sistema ayudará a centralizar, automatizar y optimizar diversos procesos de recursos humanos.
- Plataformas de Formación Continua (e-Learning) , el aprendizaje y desarrollo continuo son esenciales para mantener a los empleados

actualizados y motivados, las plataformas de e-learning optimizarán este proceso.

- Plataformas de Gestión de la Experiencia del Empleado (Employee Experience Platforms), la experiencia del empleado es crucial para la satisfacción y el compromiso a largo plazo. Implementar plataformas que gestionen esta experiencia permitirá mejorar el ambiente laboral de manera integral. (Como se evidencia en el Grafico N°01)

CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO

5.1 Aplicación de la propuesta de solución

En la primera etapa, la cual tuvo una duración de 10 meses ,se realizó un diagnóstico situacional en obra, identificando como problema principal la ausencia de un control digital confiable de asistencia del personal, dependiente de registros manuales en papel. El diagnóstico evidenció una dependencia total de medios en papel y la inexistencia de integración entre los procesos de asistencia, pago de nómina, control de costos, y gestión humana. Esta situación generaba muchos errores de digitación en los partes físicos, retrasos en la consolidación de datos para el pago de nómina, falta de trazabilidad y de información, riesgos de omisión en el pago de jornadas efectivamente laboradas, entre otros.

El análisis permitió establecer que la raíz del problema radicaba en la fragmentación de los procesos de registro de asistencia y control de horas, así como en la dependencia de canales físicos y no sincronizados.

Como segunda etapa, la cual demoró alrededor de 6 meses , se procedió a mapear y reorganizar los procesos de gestión de talento humano para adaptarlos a una solución digital integral. Se definieron los módulos principales del sistema como Reclutamiento y Selección, Gestión de Asistencia, Control de Jornadas, Gestión de Personal y Nómina. La integración de estos módulos dentro de un sistema único y centralizado permite consolidar la información de los trabajadores, garantizando coherencia entre registros de asistencia, horas trabajadas y remuneraciones. Esta fase tuvo una duración estimada de seis meses, debido al levantamiento y alineamiento de información entre distintas áreas (planeamiento, RR.HH., operaciones e innovación).

Se definió un sistema digital integrado que consolida estos módulos dentro de una sola plataforma. El proceso de ordenamiento incluyó la sincronización de bases de datos, el alineamiento de procesos interáreas y la definición de roles de usuario, en un periodo de seis meses. El resultado fue una estructura preparada para la migración digital de los registros y la trazabilidad operativa.

En la etapa de Depuración y Mapeo de Procesos Críticos, la cual duró 4 meses, se identificaron los procesos prioritarios para digitalizar y se diseñaron ayudas digitales específicas dentro de la herramienta. Entre los procesos limpiamos las asistencias repetidas en control de asistencia, falta de creación de fases correctos en validación de horas y actividades, aprobación de horas extra, seguimiento de observaciones o fallas de lectura de QR.

El objetivo fue eliminar duplicidades, retrabajos y formularios físicos, generando una base limpia de datos y procesos estandarizados para su migración digital.

Posteriormente, en la Estandarización de Procedimientos Digitales se desarrollaron protocolos digitales para el registro y validación de asistencia en obra. El sistema fue

diseñado como una plataforma colaborativa, interconectando supervisores, líderes de tareo y personal administrativo. Las principales acciones fueron:

- Creación de flujos automatizados de aprobación por niveles jerárquicos
- Definición de roles y permisos por usuario.
- Integración con formularios digitales y dashboards de seguimiento, en tiempo real.
- Estandarización de los tiempos de validación y cierre de nómina.

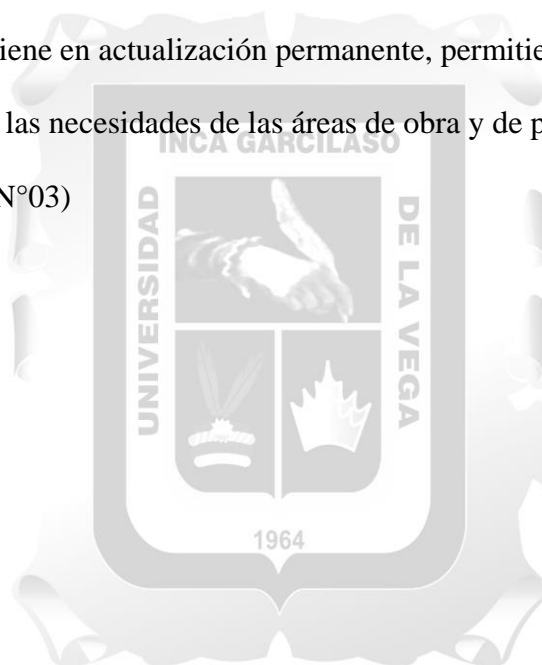
Esta etapa, la cual tuvo un tiempo de desarrollo de 5 meses, permitió consolidar un sistema digital integrado, colaborativo y eficiente, asegurando que todas las áreas involucradas utilicen los mismos procedimientos y criterios. El resultado fue la creación de un sistema digital colaborativo, integrado y eficiente, que reduce el margen de error y mejora la transparencia del proceso de pago.

Finalizando, se implementó el sistema en obra, en un plazo de 1 año y 2 meses, con un enfoque de mejora continua. Durante el primer año de implementación se realizaron actividades como:

- Capacitación al personal de campo y administrativo.
- Validación piloto por etapas y frentes de trabajo.
- Evaluación de desempeño del sistema (lectura de Qrs aprobaciones, horas extra, etc.).
- Monitoreo de indicadores clave: % de asistencia digital registrada, tiempo promedio de aprobación, reducción de errores de digitación.

- Eliminación total del uso de registros físicos en papel.
- Reducción de errores de digitación en más del 90%.
- Registro y validación de asistencia en tiempo real.
- Integración directa entre asistencia, nómina y gestión de personal.
- Fortalecimiento de la cultura digital en los procesos de obra.
- Mejora en la satisfacción del personal y reducción de incidencias de pago.

El sistema se mantiene en actualización permanente, permitiendo incorporar nuevas funcionalidades según las necesidades de las áreas de obra y de planeamiento. (Como se evidencia en la Tabla N°03)



CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto, se han alcanzado los siguientes resultados y aprendizajes clave:

1. **Impacto y valor generado:** La herramienta desarrollada cumplió con los objetivos propuestos, demostrando ser útil tanto para los usuarios como para la organización. Su implementación permitió optimizar significativamente los procesos, logrando reducir hasta cinco horas semanales de trabajo en el área técnica y hasta tres horas por semana en las labores de los ingenieros de campo.
2. **Relevancia del trabajo de campo:** La identificación precisa de las necesidades reales de los usuarios fue posible gracias a visitas directas a los entornos de trabajo. Esta interacción, junto con el aporte de expertos en el negocio, permitió definir de manera efectiva el alcance de la solución, la cual se concretó en una aplicación móvil y una plataforma web integradas.
3. **Importancia de la retroalimentación continua:** Involucrar a los usuarios finales en cada entrega de software fue clave para detectar oportunidades de mejora y realizar ajustes pertinentes. Este enfoque iterativo aseguró que el producto mantuviera un enfoque centrado en el usuario y que cada versión entregara un valor real y tangible.
4. **Éxito en la implementación inicial:** La herramienta de información para la gestión de Tareos fue desplegado con éxito en junio del presente año. En esta primera etapa, se logró una aceptación destacable por parte de los usuarios, con un 90% de recomendación, reflejando la satisfacción con la solución propuesta.

5. Automatización y análisis de datos: La herramienta desarrollada permite digitalizar de forma eficiente procesos claves como el registro de tareas, asistencias, frentes y actividades. Además, facilita la explotación de los datos recolectados, posibilitando cálculos y análisis adicionales que apoyan la toma de decisiones.



RECOMENDACIONES

Recomendaciones para futuros proyectos

1. Se sugiere priorizar la optimización e innovación de los procesos internos de la organización antes de implementar soluciones basadas en tecnologías de información. De esta manera, se asegura que la digitalización no replique los mismos procedimientos tradicionales, sino que promueva un cambio real en la cultura organizacional y en la eficiencia operativa.
2. Es recomendable adoptar prácticas de integración continua, como el enfoque DevOps, que facilitan despliegues ágiles y controlados en los distintos entornos de desarrollo, prueba y producción, contribuyendo a una gestión más eficiente del ciclo de vida del software.
3. Se aconseja emplear metodologías de desarrollo orientadas a pruebas, tales como TDD (Test-Driven Development), con el propósito de generar pruebas unitarias paralelamente al código. Esto permite verificar el correcto funcionamiento de los módulos de forma temprana y reducir los riesgos de errores en futuras actualizaciones del sistema.
4. Finalmente, se recomienda migrar la infraestructura tecnológica hacia entornos en la nube, tanto para los servidores de aplicación como para las bases de datos. Esta práctica contribuye a reducir costos operativos, mejorar la escalabilidad y asegurar un rendimiento óptimo y continuo de las plataformas implementadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Quispe, J. (2017) *Evaluación de columnas de perforación de equipos Sandvik y Atlas Copco - Área de Operaciones Antamina.*

Sihuas, M. (2016) *Propuesta de un sistema automatizado de control de asistencia para la eficacia en el registro del personal en el programa sub sectorial de irrigaciones del Ministerio de Agricultura y Riego.*

Valencia, R. (2025) *Sistema Digital para la administración de procesos, Universidad Estatal del Sur de Manabí.*

Salazar, F (2015) *Sistemas de control de asistencia*

Arellano, C (2024) *Implementación de un nuevo sistema de asistencia para la gestión del personal.*

Saña, R (2020) *El impacto de la digitalización en las Relaciones Laborales. Retos emergentes para la Dirección de Recursos Humanos.*

Caiza, M. (2025) *Habilidades contemporáneas adaptadas a la gestión del talento humano en la era digital. Psicología Unemi.*

Pallares, L. (2025) *Integración de Business Intelligence, Machine Learning y Big Data en la Industria 4.0: Impacto en la administración estratégica y la toma de decisiones empresariales.*

López, C (2018) *Fundamentos para la gestión estratégica de los recursos humanos*

Vilcaguano, E. (2021) *Gestión del talento humano mediante el teletrabajo.*

Alles, M. (2015) *Dirección estratégica de RRHH*

López, J. (2024). *Aspectos problemáticos de la legislación del derecho a la desconexión digital en el Perú.*

Yana, E. (2024). *Sistema de información y control de asistencia para la Empresa Legión Security Vip.*

Gonzales, N. (2011). *Diseño e Implementación de sistema biométrico basado en huella dactilar para control de asistencia.*

Dominguez, A (2007) *Programación de software de acceso biométrico*

Madrid, E. (2024). *Automatización de asistencia con reconocimiento facial en la corporación educativa tecnológica de la investigación.*

Gonzales, M. (2018). *Implementación del sistema informático para el control de asistencia del Cetpro de arte de Puno utilizando metodología Scrum.*

Guerra, C. (2018). *Sistema de información para el control de asistencia del personal de la empresa Global Sales Solutions Line Sucursal Perú.*

Huanca, Y. (2018). *Implementación de un sistema de control biométrico para la institución educativa San Martín de Porras La Victoria–Huarmey.*

Martell, A. (2016). *Sistema de información web de control de personal y planillas para mejorar la gestión de recursos humanos del Gobierno Provincial de Bagua Grande.*

García, C. (2017) *Desarrollo de una Aplicación de control de entrada y salida del personal de optisalud.*

Pillaca, C. (2025) *Sistema de Gestión de Asistencia mediante Reconocimiento Facial y Geolocalización para una Empresa de Servicios de Seguridad Física.*

Acosta, L. (2025). *Transformación digital en las pymes de Posadas, Misiones: estrategias para mejorar la propuesta competitividad en la era digital.*

Ponce, E. (2024). *Análisis De Sistema De Inteligencia Artificial Para El Control De Asistencia De Los Estudiantes Y Docentes De La Carrera De Tecnologías De La Información*

Marcos, K. (2024). *Transformación digital y su impacto en estrategias y herramientas tecnológicas en la administración moderna. Multidisciplinary Collaborative Journal.*

Bouihrouzan , O. (2016) *Seguridad e inseguridad en los sistemas biométricos: seguridad vs privacidad.*

García, A. (2017) *Optimización del Registro Biométrico con Control de Nómina y Horas Extras.*

Almaguer, A. (2023) *Revista cubana de transformación digital: Informatización y transformación organizacional, claves de eficiencia y competitividad en el sistema empresarial.*

Jeyhun, A (2024) *El impacto de la transformación digital en la cultura organizacional y el compromiso de los empleados.*

Morales, J. (2024). *Optimización de la productividad en minería a través de la transformación digital: un análisis de nuevos modelos de trabajo, regulación, y estandarización para la adopción exitosa de tecnología.*

Patiño, O (2022) *Rev. INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación. Vol. 11/No.2 - Impacto de la transformación digital en la cultura de las organizaciones modernas.*

Pérez, E (2021) *Universidad de Panamá / Transformación digital en la gestión de recursos humanos.*

del Val Román, J. (2023) *Valencia Industria 4.0: la transformación digital de la industria.: Conferencia de directores y Decanos de Ingeniería Informática.*

Maraboto, J. (2023) *La cultura organizacional, elemento clave en la transformación digital de las empresas.*

Saz, R (2021) *Transformación digital en los Recursos Humanos, Universidad de Zaragoza.*

Pezzani, C. (2020) *Usted puede sanar su empresa: Claves para la transformación digital de los negocios.*

Shinzato, A. (2025) *Plataforma interactiva para optimización en la generación de empleos freelancers.*

Montero, J. (2022). *El impacto de la transformación digital en la gestión del talento.*

Dávila, M. (2016). *Análisis y propuesta basado en un sistema de Gestión por Competencias para la mejora del área de Gestión Humana de la Empresa Stracon GYM SA, Cusco.*

Bedoya, M. (2024) *Universidad de San Carlos de Guatemala. Diseño De La Investigación Para La Optimización De La Eficiencia Operativa Mediante La Implementación De La Metodología 5s En La Ciudad De Guatemala.*

Almeyda, L. (2023). *Estrategias de Implementación para la Transformación Digital en el área de Gestión Humana de GNT Servicios Generales SA.*

Arevalo, E. (2021) *Transformación Digital En La Gestión De Recursos Humanos: Optimización Del Capital Humano En La Era Digital.*

Marin, M. (2020) *Implementación de una herramienta digital para la optimización de procesos de gestión de recursos humanos.*

Castro, Y. (2024). *Propuesta de una plataforma tecnológica que mejore la gestión de talento humano en las pymes colombianas.*



ANEXOS

PILAR	ANTES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL	DESPUÉS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Estrategia digital clara	Estrategias tradicionales con integración tecnológica limitada. Planeación a corto plazo y reactiva.	Permite definir una hoja de ruta clara que alinea las iniciativas digitales con los objetivos de negocio. Esto asegura que todos los esfuerzos se dirijan hacia un objetivo común.
Cultura y cambio organizacional	Resistencia al cambio y miedo a la innovación. Capacitación limitada y enfoque en métodos tradicionales.	Facilita la adopción de una mentalidad abierta al cambio y a la innovación, crucial para adaptarse rápidamente a las tendencias del mercado y a las nuevas tecnologías.
Tecnologías y herramientas digitales	Las organizaciones suelen enfrentarse a una infraestructura tecnológica fragmentada, con sistemas heredados, no integrados y un uso limitado de herramientas digitales.	Se adoptan a una infraestructura integrada y flexible, aprovechando una amplia gama de herramientas digitales y adoptando tecnologías emergentes para mejorar la eficiencia, la productividad y la capacidad de adaptación al cambiante entorno empresarial.

Datos y análisis	Recopilación y análisis de datos manual, con datos dispersos y poco aprovechamiento de la información.	Permite la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos para obtener perspectivas valiosas, lo que facilita una toma de decisiones más precisa y basada en evidencia.
Experiencia del Cliente	Interacción limitada y unidireccional con los clientes. Productos y servicios estandarizados sin personalización.	Mejora la interacción y satisfacción del cliente a través de experiencias personalizadas y servicios centrados en el usuario, aumentando la lealtad y retención de clientes.

Tabla N°01

S JAPONESA	TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL	CONCEPTO	ENFOQUE PRÁCTICO
Seiri 整理	Clasificar	Separar innecesarios	Desechar o mover todo lo que no es necesario para el trabajo actual.
Seiton 整頓,	Ordenar	Situar necesarios	Organizar y etiquetar los elementos necesarios para encontrarlos fácilmente.
Seiso 清掃,	Limpiar	Suprimir suciedad	Limpiar el área de trabajo e identificar la fuente de la suciedad.
Seiketsu 清潔,	Estandarizar	Señalizar anomalías	Crear rutinas, listas de verificación y procedimientos para mantener las 3S anteriores.
Shitsuke 躰,	Mantener la disciplina	Seguir mejorando	Convertir las 5S en un hábito y una cultura de mejora continua.

Tabla N°02

Propuesta de Transformación Digital en la Gestión del Talento Humano en STRACON Perú



Impacto Final: STRACON Perú consolida una gestión del talento humano moderna, digital, basada en datos, aprendizaje continuo y eficiencia operativa sostenible.

Gráfico N° 01

PLAN DE TRABAJO - TAREO DIGITAL					
INICIO					
lunes, 8 de Abril de 2024					
ACTIVIDAD	TIPO	RESPONSABLE	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
ACTIVIDADES PRELIMINARES					
Kick Off Meeting por proyecto	Presentación	Innovación	7	lun, 08/04/2024	dom, 14/04/2024
Qty tablets/celulares corporativos	Definición	Innovación/Administrac	7	lun, 08/04/2024	dom, 14/04/2024
Definición de Key User del proyecto	Definición	Innovación/OT	7	lun, 08/04/2024	dom, 14/04/2024
Envío y presentación del plan de implementación (Gerencia)	Presentación	Innovación	7	lun, 08/04/2024	dom, 14/04/2024
Acreditación de implementador	Ejecución	Innovación	11	lun, 08/04/2024	jue, 18/04/2024
CONFIGURACIÓN Y CAPACITACIÓN					
Presentación del Sistema y flujo Tareo digital (STAFF)	Presentación	Innovación	1	vie, 19/04/2024	vie, 19/04/2024
Creacion de cronograma de visita por frente a Workers	Ejecución	Innovación	1	vie, 19/04/2024	vie, 19/04/2024
Presentación del Sistema y flujo Tareo digital (Workers) en cambios de guardia	Presentación	Innovación	1	vie, 19/04/2024	vie, 19/04/2024
Actualización sistema operativo (Tablets)	Ejecución	Innovación	1	sáb, 20/04/2024	sáb, 20/04/2024
Instalación APP Tareo	Ejecución	Innovación	1	dom, 21/04/2024	dom, 21/04/2024
Capacitación para instalación de aplicativo a KU	Capadtadón	Key User	1	dom, 21/04/2024	dom, 21/04/2024
Capacitación de creación de frentes	Capadtadón	Innovación	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Capacitación de creación de actividades	Capadtadón	Innovación	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Creación de actividades	Ejecución	OT	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Capacitación de creación de jornadas	Capadtadón	Innovación	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Creación de jornadas	Ejecución	GDP	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Capacitación de creación de fases	Capadtadón	Innovación	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Creación de fases	Ejecución	OT	1	lun, 22/04/2024	lun, 22/04/2024
Identificar Aprobadores	Definición	Innovación/GDP	1	mar, 23/04/2024	mar, 23/04/2024
Capacitación de creación de aprobadores	Capadtadón	Innovación	1	mar, 23/04/2024	mar, 23/04/2024
Identificar líderes de tareo	Definición	Innovación/OT	1	mar, 23/04/2024	mar, 23/04/2024
Capacitación de creación de líderes de tareo	Capadtadón	Innovación	1	mar, 23/04/2024	mar, 23/04/2024
Capacitación de líderes de tareo	Capadtadón	Innovación/Key User	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
Capacitación de aprobadores de tareo	Capadtadón	Innovación/Key User	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
Envío de seguimiento diario con un día de atraso (Líderes tareados)	Ejecución	Innovación	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
Envío de seguimiento diario con un día de atraso (Aprobadores)	Ejecución	Innovación	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
Capacitación de reportes (GdP)	Capadtadón	Innovación	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
Capacitación del lineamieto del Tratamiento de tablets (Estaciones)	Capadtadón	Innovación/Administrac	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
Primer inventario de tablet	Ejecución	Innovación/Administrac	9	mié, 24/04/2024	jue, 02/05/2024
INICIO DE MARCHA BLANCA duración 30 días hasta lograr 90% cumplimiento					
Correo y comunicación cambio de guardia y líderes de inicio de marcha blanca	Ejecución	GDP	1	vie, 10/05/2024	vie, 10/05/2024
Cruce de Tareo Digital vs Tareo Físico	Ejecución	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Envío semanal de correo informativo del cruce	Ejecución	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Envío de seguimiento diario con un día de atraso (Líderes tareados)	Ejecución	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Envío de seguimiento diario con un día de atraso (Aprobadores)	Ejecución	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Capadtadón de cierre de nomina a partir de la primera semana	Capadtadón	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Cierre de nomina de 3 semanas	Ejecución	GDP	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Comparación cierre de nomina manual vs cierre de nomina STRAQUI durante las 3 sema	Ejecución	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Capadtadón de descarga y revisión de tareo SAP	Capadtadón	Innovación	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
Seguimiento de Carga semanal de tareo a SAP	Ejecución	OT	30	vie, 10/05/2024	sáb, 08/06/2024
SALIDA EN VIVO					
Coordinación entre gerencia y OT via correo informando salida en vivo	Ejecución	GDP	30	lun, 01/12/2025	mar, 30/12/2025
Retirar tareo físico	Ejecución	OT	30	mié, 01/01/2025	jue, 30/01/2025
Carga de tareo a SAP semanal	Ejecución	OT	30	sáb, 01/02/2025	dom, 02/03/2025
Envío de correo de OT	Ejecución	OT	15	lun, 03/03/2025	lun, 17/03/2025
Acompañamiento de salida en vivo (1 mes)	Ejecución	Innovación	30	mar, 01/04/2025	mié, 30/04/2025
Acta de conformidad de salida en vivo (Personal involucrado)	Ejecución	Innovación	10	jue, 01/05/2025	mar, 10/06/2025

Tabla N