



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Unidad de Posgrado

**Marco de trabajo y productividad en el
desarrollo de sistemas de información en
el Ministerio Economía y Finanzas, 2023**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Gobierno de
Tecnologías de Información

AUTOR

Claudio ARANGO PALOMINO

ASESOR

Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Arango, C. (2023). *Marco de trabajo y productividad en el desarrollo de sistemas de información en el Ministerio Economía y Finanzas, 2023*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Claudio Arango Palomino
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44230686
URL de ORCID	
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Cayo Víctor León Fernández
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07001405
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1704-8214
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Frank Edmundo Escobedo Bailón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	41671087
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Fany Yexenia Sobero Rodríguez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	20120467
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Percy Edwin De la Cruz Vélez de Villa
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08583141
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Cayo Víctor León Fernández

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07001405
Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.25. Tecnóloga de información y aplicaciones de sistemas
Grupo de investigación	Gestión de Proyectos Colaborativos y Gestión de la Información y del Conocimiento
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Latitud: -12.056445 Longitud: -77.085994
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Noviembre 2022 – noviembre 2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.01 Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Vicedecanato de Investigación y Posgrado
Unidad de Posgrado

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGÍSTER EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

A los veintiocho (28) días del mes de noviembre de 2023, siendo las 6:00 pm., se reunieron en el Auditorio, Profesor: Alfredo Celso Alva Bravo, el Jurado de Tesis conformado por los siguientes docentes:

Dr. Frank Edmundo Escobedo Bailón (Presidente)
Mg. Fany Yexenia Sobero Rodríguez (Miembro)
Mg. Percy Edwin De la Cruz Vélez de Villa (Miembro)
Dr. Cayo Víctor León Fernández (Miembro Asesor)

Se inició la Sustentación invitando al candidato a Magíster **CLAUDIO ARANGO PALOMINO**, para que realice la exposición oral de la tesis para optar el Grado de Magíster en Gobierno de Tecnologías de Información, siendo la Tesis intitulada:

“MARCO DE TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL MINISTERIO ECONOMÍA Y FINANZAS, 2023”

Concluida la exposición, los miembros del Jurado de Tesis procedieron a formular sus preguntas que fueron absueltas por el graduando; acto seguido se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

Diecisiete (17) Muy Bueno

Por tanto, el presidente del Jurado, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado, otorga al Bachiller **CLAUDIO ARANGO PALOMINO** el Grado de Magíster en Gobierno de Tecnologías de Información.

Siendo las 19:15 horas, el presidente del Jurado de Tesis, da por concluido el acto académico de Sustentación de Tesis.


Dr. Frank Edmundo Escobedo Bailón
(Presidente)


Mg. Fany Yexenia Sobero Rodríguez
(Miembro)


Mg. Percy Edwin De la Cruz Vélez de Villa
(Miembro)


Dr. Cayo Víctor León Fernández
(Miembro Asesor)



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, CAYO VÍCTOR LEÓN FERNÁNDEZ en mi condición de asesor acreditado con

Dictamen N° 000307-2022-UPG-VDIP-FISI/UNMSM, de la tesis, cuyo título es "Marco

de trabajo y productividad en el desarrollo de sistemas de información en el Ministerio

Economía y Finanzas, 2023", presentado por el bachiller Claudio Arango Palomino para

optar el grado de Maestría Profesional en Gobierno de Tecnologías de Información,

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de

Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la

revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento

evaluado cuenta con el porcentaje de 18% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar

con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se omite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas

vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado correspondiente.

Firma del Asesor

DNI. 07001405

Nombres y apellidos del asesor.
Cayo Víctor León Fernández



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; al Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ por el apoyo incondicional y a los docentes de la Maestría Profesional en Gobierno de Tecnologías de Información, por la educación integral que recibí y por haberme transmitido saberes idóneos; a todas las personas que hicieron posible la culminación de este estudio.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos por apoyarme incondicionalmente durante todo el tiempo de mi educación.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	2
DEDICATORIA	3
ÍNDICE GENERAL	4
LISTA DE CUADROS	7
LISTA DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Situación Problemática	13
1.2. Formulación del Problema	16
1.2.1. Problema General	16
1.2.2. Problemas Específicos	16
1.3. Justificación Teórica	17
1.4. Justificación Práctica	17
1.5. Justificación Metodológica	17
1.6. Objetivos	18
1.6.1. Objetivo General	18
1.6.2. Objetivos Específicos	18
1.7. Hipótesis	18
1.7.1. Hipótesis General	18
1.7.2. Hipótesis Específicas	18
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1 Antecedentes del Problema	20
2.1.1 Internacionales	21
2.1.2 Estado de Arte	23

2.2 Marco de Trabajo	33
2.2.1 Criterios para la Selección de Indicadores	33
2.2.2 Transferencia de Conocimiento	34
2.2.3 Gestión Equipo	35
2.2.4 Gestión de Comunicación	36
2.2.5 Gestión de Alcance	38
2.2.6 Gestión de Calidad	41
2.3 Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información	43
2.3.1 Factores Individuales	43
2.3.2 Factores Grupales	45
2.3.3 Factores Organizacionales	45
2.4 Bases Teóricas	46
2.4.1 Gestión del Conocimiento	46
2.4.2 Gestión Equipo	47
2.4.3 Gestión de Comunicación	47
2.4.4 Transferencia de Concomimiento	48
2.4.5 Trabajo Colaborativo	48
2.4.6 Factores Individuales	49
2.4.7 Factores Grupales	49
2.4.8 Factores Organizacionales	49
3. METODOLOGÍA	51
3.1 Tipo y Diseño de la Investigación	51
3.1.1 Tipo de Investigación	51
3.1.2 Enfoque	52
3.1.3 Nivel de Investigación	53
3.1.4 Método	54
3.1.5 Diseño de la Investigación	55
3.2 Población de Estudio	56
3.3 Tamaño de la Muestra	57
3.4 Unidad de Análisis	58
3.5 Tipo de Muestreo	58
3.5.1 Criterios de Inclusión	58
3.5.2 Criterio de Exclusión	59
3.6 Técnicas e Instrumentos	59
3.6.1 Técnicas	59
3.6.2 Instrumentos	59
3.7 Validez y Confiabilidad de Instrumentos	60
3.7.1 Validez	60

3.7.2 Confiabilidad	61
3.8 Técnicas de Procesamiento de Datos	63
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
4.1 Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados	64
4.1.1 Estadística Descriptiva	65
4.1.2 Estadística Inferencial	70
4.2 Pruebas de Hipótesis	70
4.2.1 Identificación de Variables	70
4.2.2 Operacionalización de Variables	70
4.3 Presentación de Resultados	73
4.3.1 Formulación de la Hipótesis General de Investigación	73
4.3.2 Formulación de las Hipótesis Específicas de Investigación . .	74
5. IMPACTOS (OPCIONAL)	77
5.1 Propuesta Para la Solución del Problema	77
5.2 Marco de Trabajo y Productividad en Teoría	78
5.2.1 Procesos de Tecnología de la Información	79
5.2.2 Estándares	80
5.2.3 Elementos Colaborativos	82
5.2.4 Marco de Trabajo para Gestionar	83
5.2.5 Factores Humanos y Sociales	91
5.2.6 Productividad	93
5.3 Costos de Implementación de la Propuesta	94
5.4 Beneficios que Aporta la Propuesta	96
CONCLUSIONES	98
DISCUSIÓN	100
RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXO A	116
ANEXO B	120
ANEXO C	125
ANEXO D	132
ANEXO E	136

LISTA DE CUADROS

Tabla 1: Criterios para la Selección de Indicadores.	33
Tabla 2: Valores para el Cálculo del Tamaño de la Muestra	57
Tabla 3: Resultado de Juicio de Experto de la Variable 1: Marco de Trabajo	61
Tabla 4: Resultado de Juicio de Experto de la Variable 2: Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.	61
Tabla 5: Rangos de los Coeficientes de Confiabilidad: Alfa de Cronbach.	62
Tabla 6: Resultados Iniciales del Coeficiente de Confiabilidad.	62
Tabla 7: Resultados del Coeficiente de Confiabilidad.	63
Tabla 8: Niveles Para el Marco de Trabajo.	65
Tabla 9: Niveles Para los Factores Individuales.	66
Tabla 10: Niveles Para los Factores Grupales.	67
Tabla 11: Niveles Para los Factores Organizacionales.	68
Tabla 12: Niveles Para la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.	69
Tabla 13: Prueba de Normalidad.	70
Tabla 14: Correlación entre el Marco de Trabajo y la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.	73
Tabla 15: Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Individuales del Equipo de Desarrollo de Sistemas de Información.	74
Tabla 16: Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Grupales del Equipo de Desarrollo de Sistemas de Información.	75
Tabla 17: Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Organizacionales de Equipos de Desarrollo de Sistemas de Información.	76
Tabla 18: Implementación de la Propuesta.	95
Tabla 19: Operacionalización de Variables.	116
Tabla 20: Matriz de Consistencia.	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Integrando la Gestión de las Comunicaciones.	40
Figura 2: Las Tres Rutas de Investigación que Podemos Elegir.	52
Figura 3: Alcances de los Estudios.	54
Figura 4: Clasificación de los Diseños Cuantitativos.	56
Figura 5: Niveles Para el Marco de Trabajo.	65
Figura 6: Niveles Para los Factores Individuales.	66
Figura 7: Niveles Para los Factores Grupales.	67
Figura 8: Niveles Para los Factores Organizacionales.	68
Figura 9: Niveles Para la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.	69
Figura 10: Marco de Trabajo y Productividad.	77
Figura 11: Procesos de Tecnología de la Información.	79
Figura 12: Estándares.	80
Figura 13: Elementos Colaborativos.	82
Figura 14: Marco de Trabajo para Gestionar.	83
Figura 15: Factores Humanos y Sociales.	91
Figura 16: Productividad.	93

RESUMEN

La productividad en el desarrollo de sistemas de información es afectada por los problemas de integración y cohesión en los equipos de trabajo; conformar equipos de alto rendimiento motivados y comprometidos es un gran desafío. Esta investigación tiene como objetivo determinar de qué manera el marco de trabajo influye en la productividad en el desarrollo de sistemas de información. La investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo de investigación aplicada, diseño no experimental transeccional correlacional. Para la recolección de datos se realizó mediante el uso cuestionario a una población conformada por 46 programadores que laboran en la Oficina General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Economía y Finanzas de la ciudad de Lima durante el 2023. El resultado indica con un Rho de Spearman igual a 0.381; por lo tanto, el marco de trabajo influye significativamente en la productividad de desarrollo en sistemas de información.

Palabras clave: Marco de trabajo; productividad; factores sociales y humanos.

ABSTRACT

The productivity in the development of information systems is affected by integration and cohesion issues within work teams; forming motivated and committed high-performance teams is a significant challenge. This research aims to determine how the work framework influences productivity in the development of information systems. The research took a quantitative approach, specifically an applied research type, employing a non-experimental transactional correlational design. Data collection was carried out using a questionnaire administered to a population consisting of 46 programmers working in the General Office of Information Technologies at the Ministry of Economy and Finance in the city of Lima during 2023. The result indicates a Spearman's Rho of 0.381; therefore, the work framework significantly influences development productivity in information systems.

Keywords: Framework; productivity; social and human factors.

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

La investigación se refiere a los procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y los Factores Sociales y Humanos que influyen en la Productividad en equipos de desarrollo de Sistemas de Información en el Ministerio Economía y Finanzas. Para analizar esta problemática es necesario mencionar las causas; relacionadas con diversos Factores Sociales y Humanos, como: factores asociados con el individuo, asociados con la interacción del equipo y los factores organizacionales; relacionados con las capacidades y la experiencia que influyen en la productividad del equipo de desarrollo de software.

Los Factores Sociales y Humanos juegan un papel importante en la ingeniería de software y pueden influir en la productividad del equipo de desarrollo. Los Factores Sociales y Humanos son elementos importantes de un proyecto de software; en consecuencia, los estudios sobre su influencia en la productividad en el desarrollo de software son un tema de especial interés para las organizaciones de desarrollo de software. El estudio de las características personales y el comportamiento humano ofrece oportunidades para mejorar la productividad.

Se realizó un estudio basado en encuestas con el fin de determinar que los desarrolladores de software del Ministerio Economía y Finanzas consideran que los procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y los Factores Sociales y Humanos si influyen en la productividad de su equipo de trabajo.

Según Kitchenham & Pfleeger (2008) las encuestas de opinión personal constan de seis pasos:

- Establecer los objetivos
- Diseño de la encuesta
- Desarrollar instrumento de la encuesta (es decir, el cuestionario)
- Evaluación del instrumento de la encuesta
- Obtención de datos validos
- Análisis de los datos. (p.63)

Esta investigación basada en encuestas siguió el proceso de seis pasos. En el primer paso, se definió el propósito de la encuesta, que fue medir la percepción de los profesionales del desarrollo de software del Ministerio Economía y Finanzas que consideran que los procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y los Factores Sociales y Humanos influyen en la productividad. En el segundo paso, el diseño de la investigación se estableció como no experimental, transeccional correlacional y se decidió utilizar un cuestionario de los Formularios de Google. En el tercer paso, se establecieron las preguntas para medir cada proceso tecnológico del Marco de Trabajo y los Factores Sociales y Humanos y se construyó el instrumento. En el cuarto paso, se evaluó la validez y confiabilidad del instrumento; basado en el criterio del juicio de expertos y el coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach. El quinto paso se definió el tamaño de la muestra considerando los criterios de inclusión y exclusión; y el sexto paso, análisis, interpretación y discusión de resultados de estadística descriptiva e inferencial que se describen en esta investigación.

Determinar los procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y los Factores Sociales y Humanos si influyen en la productividad, esto permitirá incluirlos en los nuevos enfoques de trabajo, ya que se consideran importantes, lo que reducirá las fallas en la gestión de proyectos de software, reducirá el costo del producto y el tiempo de desarrollo y generará ventaja competitiva. Asimismo, conocer los procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y los Factores Sociales y Humanos puede ayudar al Ministerio Economía y Finanzas y a las organizaciones de desarrollo de software a asegurar una adecuada gestión de sus equipos de trabajo, logrando el éxito de los proyectos y haciéndose que sean más competitivos y la calidad en la entrega de productos, ya que una de las principales aspiraciones de la investigación es aumentar la productividad.

De los resultados de la investigación se obtienen las siguientes contribuciones:

- Estudiamos 33 procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y 17 Factores Sociales y Humanos en el contexto de la productividad del desarrollo de software, y proponemos la clasificación en dos variables de investigación.
- Los resultados de la percepción sobre los procesos tecnológicos del Marco de Trabajo y Factores Sociales y Humanos evidencian que los encuestados perciben que estos factores influyen en la productividad, por lo tanto, ayuda a justificar la importancia de promover los aspectos humanos en el desarrollo de sistemas de información.

De acuerdo con los objetivos de la investigación, es implementar el Marco de Trabajo para gestionar los equipos de desarrollo de software; a partir de los procesos de tecnologías de información: estándares, elementos colaborativos, gestión de calidad, gestión de alcance, gestión de comunicación, gestión de equipo, transferencia de conocimiento. La finalidad de esta investigación proponer el Marco de Trabajo, que permite encontrar soluciones concretas a problemas a nivel de desempeño, productividad, rendimiento y efectividad en los equipos de desarrollo de sistemas de información.

Finalmente, las conclusiones de esta investigación indican de manera concluyente que existe una relación significativa entre el marco de trabajo y la productividad de los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. Este hallazgo se sustenta en el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, que asciende a 0.381. Este resultado indica que existe la influencia entre el marco de trabajo y la productividad en los equipos de desarrollo de software del Ministerio de Economía y Finanzas.

1.1. Situación Problemática

Actualmente, los equipos de software y las empresas han intentado lograr mayor productividad y eficiencia; obtener más éxito en el mercado competitivo mediante el empleo de buenas prácticas y métodos adecuados de desarrollo de software. “La medición de la productividad en Ingeniería de Software (IS) ha

sido ampliamente analizada a nivel de proyecto y organización, sin embargo a nivel de puesto de trabajo no ha sido tan investigada” (Hernández, 2014, p.6); la productividad en el desarrollo de software, es un tema de interés de muchos investigadores, los cuales se han estudiado desde muchos factores humanos y sociales; Según Ramirez-Mora & Oktaba (2018) “las ciencias sociales afirman que los equipos maduros pueden alcanzar altos niveles de productividad, pero en Ingeniería de Software falta investigación sobre ese tema”(p. 732); Scott et al. (2020) “se han estudiado muchos factores, que van desde el tamaño del equipo hasta la música que escuchan los desarrolladores, con respecto a su efecto en la productividad” (p. 124).

A pesar de los esfuerzos por definir la productividad, no existe un consenso en la industria del software con respecto al significado del término productividad, en lugar de tener una sola métrica o factor que describe la productividad, se define por un conjunto de aspectos. (Mota et al., 2021, p.1)

Las cuestiones más importantes es identificar los factores humanos. Según Fatema & Sakib (2017), “desde la perspectiva de los miembros ágiles del equipo, los cuatro factores más percibidos que afectan su productividad son la eficacia del equipo, la gestión del equipo, la motivación y la satisfacción del cliente” (p.737). Una de las cuestiones más importantes es identificar los factores humanos más importantes. Según Gasca-Hurtado et al. (2021), “El método asociado al modelo mencionado permitió identificar los SHF involucrados en la resistencia al cambio en iniciativas SPI como Motivación, Compromiso y Cohesión de Equipo” (p.440).

Una de las cuestiones más importantes es la influencia de los factores humanos en la productividad. Según Oliveira et al. (2018):

Clasificó los factores de influencia en factores organizacionales (factores dependientes de la organización) y factores humanos (factores dependientes de las personas). Con esta información, las organizaciones de software pueden mejorar la productividad de sus proyectos al evaluar los factores de influencia que mejor se adaptan a su contexto. (p.1)

Es importante identificar las competencias de los miembros de equipo. Según Gasca-Hurtado & Machuca-Villegas (2019):

Los equipos de desarrollo de software requieren de un conjunto de habilidades o competencias para llevar a cabo sus tareas y cumplir con los objetivos propuestos en los proyectos. Dentro de estas habilidades que deben tener, se destacan: el trabajo en equipo, la comunicación, la colaboración, la motivación, el compromiso, el intercambio de información, entre otras. (p.1)

Los problemas que aquejan el área de sistemas, es la asignación e integración del personal nuevo a los equipos de trabajo; el objetivo de cada director, coordinador y gestor de proyectos es obtener el máximo rendimiento del nuevo integrante en el menor tiempo posible, y que pueda generar resultados óptimos en el desarrollo de sistemas de información; lograr integrar un equipo de alto rendimiento donde los integrantes se sienten motivados y comprometidos es un desafío enorme; Zolduoarrati et al., (2022) afirman:

Los efectos de la cultura en los desarrolladores de software se ajustan a la dimensión cultural del individualismo de Hofstede¹. El individualismo se estudia debido a sus impactos negativos establecidos en el trabajo en equipo, que es fundamental para el desarrollo de software. (p. 1)

El desarrollo de software es un fenómeno complejo que requiere que los equipos de software integren diversas conocimiento y experiencia para brindar soluciones innovadoras. Un factor crítico de éxito para los equipos de software es su capacidad de aprendizaje integrador, impulsada por múltiples factores. (A. Mehta et al., 2022, p.1):

Los factores por los que se ven afectados los nuevos integrantes es por la carencia de documentación actualizada, falta de colaboración de participantes de equipo, inducciones no realizadas por parte de los jefes, según Noel et al. (2018) explicó “hasta la fecha, las relevancias de tal ubicua estructura pedagógica de enseñanza jerárquica de maestro y aprendiz permanecen indiscutibles” (p. 1), la dificultad de aprendizaje por los trabajos remotos, motivación débil, alta dependencia del personal más antiguo o experto del proyecto y la carencia de transferencias de

¹Gerard Hendrik Hofstede; fue ingeniero mecánico y escritor neerlandés en el campo de las relaciones entre culturas nacionales y entre culturas dentro de las organizaciones.

conocimiento, según Galeano-Ospino et al. (2021) indican que los equipos de desarrollo de software requieren capacidades de transferencia de conocimiento. Sin embargo, existen dificultades asociadas con la comunicación y la colaboración que crean desafíos. En los proyectos de desarrollo de software, el trabajo colaborativo es la clave del trabajo en equipo” (p. 1).

El no implementar el marco de trabajo que influye en la productividad implica una situación problemática, motivo por el cual para resolver el problema es necesario desarrollar el marco de trabajo que influye en la productividad de que les permitirá optimizar sus recursos y capacidades disponibles; como instrumento guía ayudará en el nivel de desempeño del equipo, rendimiento, efectividad y garantizar la productividad en los equipos de desarrollo de sistemas de información.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera el marco de trabajo influye en la productividad en desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿De qué manera el marco de trabajo influye en los factores individuales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas?
- b. ¿De qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas?
- c. ¿De qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales organizacionales en equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas?

1.3. Justificación Teórica

El propósito de esta investigación es proporcionar un marco de trabajo para influir en la productividad de los equipos de desarrollo de sistemas de información; con base en los elementos colaborativos, encontrar el impacto en los factores sociales y humanos identificados (individuales, grupales y organizacionales) para gestionar la transferencia de conocimiento, gestión de la comunicación, gestión de calidad, gestión de temas y gestión de equipos; que afectan el rendimiento, la productividad y la eficacia de los equipos de desarrollo de sistemas de información. El marco de trabajo permitirá al investigador contrastar diferentes conceptos de transferencia de conocimiento, gestión del alcance, gestión de la calidad, gestión de la comunicación y gestión de los equipos de desarrollo de sistemas de información del Ministerio de Economía y Finanzas.

1.4. Justificación Práctica

De acuerdo con los objetivos de este presente trabajo, los resultados pueden conducir a soluciones concretas a los problemas del nivel de productividad, desempeño y eficiencia del equipo de desarrollo de sistemas de información del Ministerio de Economía y Finanzas. Con los resultados, tendrá la oportunidad de proponer mejoras significativas en el desempeño de las actividades de desarrollo de sistemas de información, apoyados en nuevos estándares y modelos tecnológicos emergentes.

1.5. Justificación Metodológica

Para lograr los objetivos de este trabajo se utilizan métodos de investigación como encuestas y cuestionarios y su procesamiento con software para encontrar relaciones causales entre la transferencia de conocimiento, gestión del alcance, gestión de la calidad, gestión de la comunicación y gestión de equipos; su impacto en los factores sociales y humanos identificados (individuos, grupos y organizaciones) a partir de los elementos colaborativos. Con ello se pretende conocer el nivel de productividad, desempeño y eficiencia del equipo de desarrollo de sistemas de información del Ministerio de Economía y Finanzas. Por lo tanto, los resultados están respaldados por métodos efectivos y validos de la investigación.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en la productividad en desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

1.6.2. Objetivos Específicos

- a. Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en los factores individuales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.
- b. Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.
- c. Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales organizacionales en equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General

El marco de trabajo influye significativamente la productividad en los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

1.7.2. Hipótesis Específicas

- a. El marco de trabajo influye en los factores individuales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

- b. El marco de trabajo influye en los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.
- c. El marco de trabajo influye en los factores organizacionales de equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se revisará la base teórica y bibliográfica de esta investigación, incluidos antecedentes y experiencias sobre modelos de transferencia de conocimiento, gestión de equipos, gestión del alcance, gestión de la calidad, gestión de la comunicación, colaboración y factores que influyen en la productividad de los sistemas de información. Finalmente, se desarrollan conceptos teóricos para sustentar el presente trabajo de investigación.

2.1 Antecedentes del Problema

Muchos autores han estudiado a lo largo de los últimos años la gestión de conocimiento, específicamente la transferencia de conocimiento entre los miembros de equipo en grupos de desarrollo de sistemas de información, este conocimiento está dividido en tácito y explícito; el conocimiento explícito se puede obtener de muchas fuentes como: internet, bases de datos, libros, redes sociales, videos, audios, etcétera las cuales se encuentran almacenadas, estas pueden ser transmitidas fácilmente; el conocimiento tácito se encuentra en la subconsciencia del personal, son propias de cada miembro de equipo de desarrollo de software que transmitirla es difícil ya que no existe un modelo definido de transferencia de conocimiento tácito, únicamente pueden transferirse en diálogos entre miembros de equipo, la observaciones, etc. Para entender mejor el problema de investigación se ha clasificado en tres secciones sobre revisión literaria de antecedentes del problema de investigación.

2.1.1 Internacionales

La investigación realizada por Zapata Cantú et al. (2009) el propósito es examinar la generación y transferencia de conocimiento en las pequeñas y medianas empresas (PYME) relacionadas con la tecnología de la información. Basándose en una encuesta a 105 empleados de 30 organizaciones en Barcelona, España, los autores utilizan un enfoque de ecuaciones estructurales para validar el modelo conceptual. Los autores llegaron a la conclusión de que los factores humanos son críticos para la generación y transferencia de conocimiento. La motivación personal, la oportunidad de aprender, la confiabilidad y resistencia de la fuente, y la capacidad de absorción y receptividad del receptor son variables significativas en esta investigación. Sin embargo, el estudio de la GC (Gestión de Conocimiento) desde una perspectiva psicosociológica también sería una valiosa contribución futura. Por tanto, es muy recomendable explorar variables como el compromiso y la confianza, u otros determinantes motivacionales para generar y transferir conocimiento.

La investigación realizada por Cequea et. al. (2011) el propósito es realizar una revisión de la literatura, tanto de los fundamentos teóricos, como de investigaciones empíricas, con la finalidad de establecer relaciones entre las variables relativas al factor humano y su impacto en la productividad. Se revisaron unos 250 documentos de los cuales se seleccionaron los considerados más relevantes para la investigación. Como resultado de esta exploración podemos destacar la clasificación de los factores en dos dimensiones que se manifiestan en las personas cuando actúan en las organizaciones: dimensión psicológica y dimensión psicosocial. Entre los factores humanos incluidos en estas dimensiones se encuentran: los factores individuales (la motivación, las competencias, la satisfacción laboral, la identificación, el compromiso y la implicación con la organización), los factores grupales (la participación, la cohesión y la gestión de conflictos) y los factores organizacionales (la cultura organizacional, el clima organizacional y el liderazgo). Todos estos factores tienen impacto en la productividad de la organización.

La investigación realizada por Ganga y Villacís (2018) el trabajo tiene como propósito determinar, desde la percepción de los gerentes operativos empresariales, los factores que influyen en la productividad de los trabajadores en las

empresas grandes y medianas de la ciudad de Guayaquil. Se aplicó un cuestionario, tanto a expertos en productividad laboral y gestión del talento humano como a gerentes operativos empresariales vinculados directamente con los trabajadores. Lo anterior permitió identificar principalmente aspectos psicológicos y psicosociales inherentes en el ser humano, sea por su individualidad o cuando forman grupos en las actividades laborales. El estudio aporta a la identificación de elementos vitales presentes en el ambiente laboral guayaquileño que inciden en la productividad de los trabajadores y que podrían ser tomados como referencia para comprender el comportamiento organizacional y establecer estrategias de gestión encaminadas, especialmente, al manejo del Talento Humano en aras de mejorar la productividad de los trabajadores en particular, de la empresa en general, y conseguir el adecuado nivel competitivo.

La investigación realizada por Machuca-Villegas et al. (2021) tiene como objetivo conocer si los profesionales de la ingeniería de software consideran que los factores sociales y humanos (SHF) influyen en la productividad de un equipo de trabajo. Se realizó un estudio basado en encuestas entre 112 miembros de equipos de desarrollo de software. Los resultados empíricos muestran que los profesionales están de acuerdo con la SHF en el contexto de la influencia del desarrollo de software en la productividad de los equipos de trabajo. Se identificó que los 13 SHF tienen una correlación débil o moderada entre sí. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial. Los resultados confirman la importancia de los SHF en el proceso de desarrollo y productividad del software y apuntan el valor de un mayor interés por su estudio, conocimiento y formación para que su influencia y gestión tenga consecuencias favorables para la industria del software y la comunidad científica a nivel mundial. Es de interés de las empresas de software brindar solución a este tipo de dificultades que influyen en la productividad del equipo, la satisfacción de sus clientes, los costos, la calidad, el tiempo de sus proyectos.

2.1.2 Estado de Arte

a. Revisión Literaria Sobre la Productividad en Equipos de Trabajo.

La productividad de un equipo de desarrollo de software es muy complicada de medir; según Gasca-Hurtado & Machuca-Villegas (2019) “el desarrollo de software se caracteriza por ser una actividad centrada en las personas” (p.1); según Scott et al. (2020) “se han estudiado muchos factores, que van desde el tamaño del equipo hasta la música que escuchan los desarrolladores, con respecto a su efecto en la productividad” (p.124). No existe un único indicador para medir la productividad en desarrollo de software; según Bhardwaj et al. (2019) “no existe una relación directa disponible entre el tamaño del software y la duración del proyecto o el tamaño del software y la productividad del equipo” (p.1); según Machuca-Villegas et al. (2021) “sin embargo, además de los aspectos técnicos obvios, el proceso de desarrollo de software involucra habilidades para resolver problemas y aspectos cognitivos e interacción social” (p.489).

La productividad de un equipo de desarrollo de software es muy difícil de medir, comprenda que la productividad no es solo eficiencia (cantidad de trabajo), sino también efectividad (significado y relevancia del trabajo); según Wagner & Ruhe (2018) “sin embargo, la productividad sigue siendo un problema en el desarrollo de software actual y no se conocen todos los factores y sus relaciones” (p.1).

Según Gasca-Hurtado & Machuca-Villegas (2019) explicaron que:

“Es común que se presenten dificultades relacionadas con el equipo de desarrollo y su necesidad de comunicación, colaboración, motivación, compromiso, entre otros. Estas dificultades se suman a las presentadas en la gestión de proyectos de software, que no solo se orientan hacia la parte técnica sino hacia lo social y humano” (p.1).

La productividad en desarrollo de software es la relación entre el software creado y el esfuerzo requerido para desarrollarlo; la colaboración de los integrantes del equipo es vital para el éxito del proyecto; según Wang et al. (2021) “la colaboración en equipo tiene como objetivo generar una mayor productividad colectiva

en comparación con la suma de los individuos” (p.1).

Según Machuca-Villegas et al. (2021):

En términos de productividad en el desarrollo de software, existe un interés específico en identificar sus factores influyentes. Para ello, se han utilizado previamente varios enfoques de clasificación, que ya han reconocido factores técnicos, factores organizacionales, factores de producto, factores de proyecto y factores personales. (p.111)

Machuca-Villegas et al. (2021) afirma que:

La importancia de los factores sociales y humanos en el proceso de desarrollo de software y la productividad y apuntan al valor de un mayor interés por su estudio, conocimiento y formación para que su influencia y gestión tenga consecuencias favorables para la industria del software y la comunidad científica en general. (p.22)

Involucrar y motivar a los miembros del equipo para que trabajen juntos es una de las tareas que un jefe de proyecto, líder de proyecto o coordinador de proyecto no debe pasar por alto.

Para mejorar la productividad en equipos de desarrollo de software, según Gasca-Hurtado & Machuca-Villegas (2019) “se propone un modelo, basado en la gamificación, para intervenir en los factores sociales y humanos e influir en la productividad del equipo de desarrollo” (p.1).

b. Revisión Literaria Sobre la Conformación de Equipos de Trabajo.

Los problemas frecuentes por las que atraviesa los directores, coordinadores y gestores es la conformación de equipos y en el éxito de los proyectos de desarrollo de sistemas de información es un reto, como Strode et al. (2022) han afirmado que:

El trabajo en equipo efectivo no es fácil; estudios previos indican desafíos con la comunicación, el aprendizaje, la priorización y el liderazgo.

Sin embargo, hay muchos consejos disponibles para los equipos, desde métodos ágiles, literatura profesional y estudios generales sobre el trabajo en equipo hasta un creciente cuerpo de estudios empíricos sobre el trabajo en equipo en el contexto específico del desarrollo ágil de software. (p.1)

Conformar un equipo de alto rendimiento integrado de personal inexperto es un desafío enorme como, Sablis et al. (2021) afirmaron que:

El trabajo de alta calidad depende de las habilidades del equipo. Sin embargo, los equipos que trabajan en los proyectos a gran escala a menudo no tienen toda la experiencia para completar sus tareas, que son también altamente interdependientes. Por lo tanto, los equipos necesitan confiar en la coordinación con otros equipos, expertos y roles de apoyo. (p.1)

Las lecciones aprendidas no documentadas es un problema frecuente que afecta a los equipos de desarrollo, lo que dando lugar a la alta dependencia del personal más antiguo o experto del proyecto; como Sablis et al. (2021) concluyó el siguiente resultado:

Las organizaciones deben centrarse en permitir que los equipos obtengan experiencia y aborden las dependencias laborales con los contactos adecuados cuando sea necesario. Además, para mejorar el apoyo a los equipos, las organizaciones deben mejorar la concienciación y disponibilidad de los expertos y las funciones de apoyo para los equipos. Las organizaciones también deben respaldar la infraestructura necesaria para la coordinación del trabajo y la experiencia local y entre sitios. Finalmente, nuestro estudio sugiere que la satisfacción de las necesidades de coordinación de los equipos es importante para lograr el desempeño deseado. (p.23)

La asignación de personal a proyectos no prioritarios es un indicador para componer un equipo ineficaz, generando costos elevados del proyecto y los problemas del cumplimiento de tiempo en desarrollo del proyecto; como Gilal et al. (2018) explicaron:

La composición ineficaz del equipo de software se ha reconocido como un aspecto destacado de las fallas de los proyectos de software. Los informes de los resultados extraídos de diferentes modelos teóricos de personalidad han producido ajustes contradictorios, desafíos de validez y orientación faltante durante la selección de personal de desarrollo de software. (p. 1)

La cultura del personal integrante del equipo, gestión de rivalidades entre miembros de equipo y la alta cohesión de los integrantes es muy importante para lograr un equipo de alto rendimiento; como Gilal et al. (2018) afirmaron lo siguiente:

La personalidad de los miembros del equipo juega un papel importante en la composición efectiva del equipo. La ignorancia de la variable de personalidad durante la asignación de funciones del equipo puede afectar los resultados generales del desarrollo de software. Los resultados del estudio también respaldan la afirmación de que los desarrolladores masculinos y femeninos no pueden clasificarse bajo el mismo perfil de personalidad para el mismo rol. (p.10)

Los problemas que aquejan el área de sistemas, es la asignación e integración del personal nuevo a los equipos de trabajo; como Chang et al. (2022) concluyó el siguiente resultado:

Los equipos de desarrollo de software tienen límites naturales en su construcción. Especialmente en los equipos de desarrollo más nuevos, por ejemplo, aquellos en enfoques ágiles, un equipo tendrá miembros técnicos más representantes de múltiples funciones que deben incorporarse al producto del sistema. Los límites de equipos tan complejos requieren que la gerencia se concentre en el objetivo del desarrollo y obtenga productos de software creativos de manera efectiva.

La oficina de sistemas de información siempre esta propenso a la alta rotación del personal y al desinterés de los stakeholders; como Etemadi et al. (2022) afirmaron lo siguiente:

La rotación de desarrolladores es la rotación general del personal de una organización de software. Los desarrolladores existentes se van y

otros nuevos se unen al proyecto. Retener el conocimiento del código fuente del software entre el equipo de desarrollo en tales escenarios es un factor esencial para mantener el costo de mantenimiento del software lo más bajo posible. La difusión del conocimiento es una actividad que podría mitigar el impacto negativo de la rotación de desarrolladores, mientras que una estrategia de asignación de tareas podría desempeñar un papel importante para lograr una buena difusión del conocimiento entre los miembros del equipo y reducir efectivamente la probabilidad de pérdida de conocimiento.

La conformación de equipos de desarrollo de sistemas de información es un desafío grande para los directores, coordinadores y gestores de proyectos, de acuerdo con la revisión sistemática de artículos el problema de conformación de equipos de desarrollo de software persiste, estos factores encontrados afectan directamente la integración de equipos de trabajo como se menciona en los artículos.

c. Revisión Literaria Sobre la Transferencia de Conocimientos en Equipos de Trabajo.

En la investigación sobre la adquisición de gestión del conocimiento mediante el uso de técnicas de elicitación (entrevistas, estudio de documentación, observación in situ, tormenta de ideas, talleres de trabajo, etcétera) de ingeniería de software. Vásquez-Bravo et al. (2014) el autor llegó a las siguientes principales conclusiones:

- a) La calidad de los conocimientos adquiridos (en términos de integridad y exactitud), por otra parte, la eficiencia de la técnica en el proceso de obtención (en términos de tiempo y esfuerzo invertido), b) En los resultados de este experimento, se aprecia que la técnica de mapeo cognitivo presenta un buen desempeño en la externalización del conocimiento para el indicador de completitud del conocimiento. En términos de tiempo y esfuerzo, esta técnica es apropiada en situaciones donde es necesaria para convertir el conocimiento tácito que reside en la mente de los individuos en una organización en conocimiento explícito, mediante el uso de modelos y conceptos en menos tiempo y con poco esfuerzo y c) La lluvia de ideas esta técnica facilita la adquisición y representación del conocimiento nivel estratégico, esta técnica facilita la realización de sesiones de grupo, discusiones de

trabajo sobre temas que preocupan a todas las personas, y permite centrar los esfuerzos conseguir consenso sobre los conceptos, toma de decisiones y asignación de tareas. Para esta técnica, el valor más bajo es el esfuerzo y los indicadores de tiempo tienen un valor promedio. Sobre la técnica de tormenta de ideas, los autores han encontrado que es apropiado cuando desea trabajar con conocimiento especializado, esto, debido a que los gerentes y desarrolladores no están dispuestos a invertir mucho esfuerzo y tiempo en actividades de documentación y toma de reuniones.

Viana et al. (2014) describe la transferencia de conocimiento entre los ingenieros de software senior y novato. En la investigación llegó a las siguientes conclusiones:

En particular, los ingenieros de software novatos necesitan adquirir conocimientos suficientes para realizar sus tareas. Esto significa que la transferencia de conocimientos a los ingenieros de software novatos debe realizarse de manera rápida y eficaz para facilitar el proceso de incorporación. Una forma de entender el proceso de transferencia de conocimiento es mediante el análisis del contexto de desarrollo del software y los miembros del equipo involucrados. Dicho análisis permite al equipo de desarrollo determinar aspectos clave que pueden influir en la adquisición de conocimientos por parte de ingenieros de software novatos. Esto también puede permitir la identificación de posibles estrategias que minimizan el esfuerzo empleado por los miembros del equipo durante este proceso. Este artículo presenta un estudio cualitativo sobre la transferencia de conocimiento en una pequeña organización de software desde el punto de vista de los profesionales del software. Nuestros resultados sugieren que los desarrolladores de software tienen varias fuentes de conocimiento e ingenieros novatos que aprenden cuando observan los procedimientos de la organización y cuando las tareas tienen pautas detalladas.

Los problemas que genera el desinterés de transferencia de conocimientos en desarrollo de sistemas de información es el riesgo en la continuidad del proyecto; la transferencia de conocimientos es muy importante ya que conduce a la continuidad del proyecto en desarrollo, por falta de transferencia muchos proyectos de desarrollo de sistemas de información conllevan al fracaso; como N. Mehta et al.

(2014) presentó los resultados del efecto de la TI en los procesos de intercambio de conocimientos y afirma:

Nuestros resultados indican que tanto el intercambio como la combinación son necesarios para explicar completamente las relaciones y que la consideración del resultado de un proyecto también es importante. Si bien la incertidumbre del proyecto confunde los procesos de intercambio de conocimientos independientemente de la tecnología, la frecuencia del uso de la tecnología aumenta de manera rutinaria el intercambio y la combinación de conocimientos en un equipo de software. (p. 417)

El personal inexperto en el proyecto asignado requiere de la colaboración del jefe de proyecto; para la transferencia de conocimientos, capacitaciones en tecnologías usadas en el proyecto; sin la priorización de estas tareas por el jefe de proyecto, el personal nuevo tendrá la tarea difícil de superar los retos venideros; como Lee et al. (2015) realizó una encuesta que recoge datos de pares expertos en 126 equipos de proyecto de negocio y tecnología, afirma:

El desarrollo de sistemas de información es un proyecto de colaboración intensivo en conocimiento que exige un alto nivel de capital social del equipo, especialmente entre expertos en negocios y tecnología. En este estudio, el capital social del equipo se conceptualiza con tres sub-construcciones: vínculos sociales, confianza y visión compartida. El conocimiento y la comunicación por parte de expertos en negocios y tecnología se postulan como antecedentes críticos del capital social del equipo que conduce al desempeño del equipo. (p. 797)

El tiempo de aprendizaje del proyecto se traduce en costos; el personal asignado en proyectos que previamente no hubo transferencia de conocimientos, demora en aprender y entender el desarrollo del proyecto lo cual reduce la productividad y continuidad, este genera pérdidas económicas para la entidad; “La efectividad del grupo de desarrollo de software depende de muchos factores, y comprender esos factores es vital para el éxito del proyecto, especialmente cuando se considera el tiempo y el dinero que se dedica a dichos proyectos” (Crawford et al., 2013, p.483).

Las lecciones aprendidas deben ser documentadas ya que garantiza la transfe-

rencia de conocimientos de experiencias vividas en proyectos exitosos, para poder transmitirlo conocimiento al personal. Las lecciones aprendidas no documentadas generan problemas en las estimaciones de proyectos futuros; el éxito del intercambio de conocimiento depende de la confianza y la frecuencia de comunicación entre los miembros de equipo; como Park & Lee (2014) utilizando datos recopilados de 135 equipos en dos grandes que empresas de proyectos, afirma:

Los hallazgos indican que los miembros del equipo comparten su conocimiento cuando confían en sus socios y cuando se sienten dependientes. Los sentimientos de dependencia y confianza están influenciados por la frecuencia de la comunicación, la similitud percibida del valor del proyecto y la pericia percibida. Los gerentes de proyecto deben prestar atención a estas variables para aumentar el nivel de intercambio de conocimientos entre los miembros del equipo, especialmente en proyectos de desarrollo de sistemas de información donde las tareas principales requieren un conocimiento crítico intensivo. (p. 153)

Desinterés sobre el proyecto y del personal de equipo de trabajo, este efecto negativo hace que el proyecto demore mucho más de lo previsto en el cronograma, genera costos elevados en el desarrollo de proyecto; como Iden et al. (2010) concluyó el siguiente resultado:

A partir una lista completa de 66 problemas, organizados en siete grupos principales. A través de una selección y el procedimiento de clasificación, los estudios realizados indicaron los seis problemas más graves en la interacción de desarrollo de sistemas y operaciones de TI: 1) Las operaciones de TI no están involucrados en los requisitos especificación; 2) La falta de comunicación y el flujo de la información; 3) Entornos de pruebas insatisfactorias; 4) La falta de transferencia de conocimientos; 5) Sistemas que se ponen en producción antes de que estén completos; y 6) No se han establecido rutinas operativas antes del despliegue. (p.405)

Las lecciones aprendidas no documentadas, la falta de transferencia de conocimiento; son factores que merman el éxito del proyecto y reduce la continuidad del proyecto de desarrollo de sistemas de información.

d. Revisión Literaria Sobre los Elementos Colaborativos en Equipos de Trabajo.

Los factores de colaboración, el trabajo en equipo, la satisfacción y las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje colaborativo en línea Ku et al. (2013) identifico los elementos críticos en la línea de colaboración:

Cuando se le preguntó acerca de los estudiantes considerados como elementos críticos en un entorno de colaboración en línea con éxito, sus comentarios en el orden de importancia incluyen: (1) apoyo y aliento del instructor, (2) compromiso del equipo, (3) objetivos y metas claras, (4) comunicación clara, (5) recursos oportunos, (6) comunicación frecuente, (7) uso de un software interactivo, (8) reuniones sincrónicas, (9) oportunidades para acceder y ver ejemplos, y (10) bien definida y la instrucción bien organizada (p.927).

Ku et al. (2013) llego a concluir que:

Los resultados revelaron que las tres colaboraciones en línea extraída factores (Dinámica del Equipo, Equipo Conocido y Apoyo del instructor) a partir de la encuesta de actitud de los estudiantes tenían alto grado de correlación con la satisfacción del trabajo en equipo. Los resultados también revelaron que los tres factores han contribuido de manera significativa a la explicación de la satisfacción del trabajo en equipo y representaron el 53 % de la varianza (p. 924).

Los estudios realizados por Ku et al. (2013) revelaron que “la confianza entre compañeros de equipo” y “prácticas de organización” fueron factores eficaces para explicar la satisfacción de colaboración en línea (págs. 6-7). Se abordaron las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los factores que subyacen componentes del aprendizaje colaborativo en línea como es medido por la encuesta de actitud de estudiante?
2. ¿Es la satisfacción del trabajo en equipos relacionados con los factores extraídos de colaboración en línea?

3. ¿Cómo gran parte de la variación en la satisfacción del trabajo en equipo puede ser explicada por los factores extraídos de colaboración en línea?
4. ¿Qué actitudes del estudiante hacia el trabajo colaborativo en un entorno en línea?

Para analizar el trabajo en equipo los estudiantes ciencias de la computación en ambientes de aprendizaje colaborativo en línea Vivian et al. (2016) identifico en su investigación “la clasificación en siete componentes de la base del trabajo en equipo: liderazgo de equipos, equipo de orientación, seguimiento, coordinación, comunicación, retroalimentación y comportamiento de copia de seguridad y siempre con su modelo de una guía para medir el rendimiento” (p. 7).

Vivian et al. (2016) concluyó en su investigación de los autores recomiendan “tres formatos para la construcción de medidas de trabajo en equipo: una escala de observación del comportamiento, escala resumen del comportamiento y del comportamiento de eventos” (p. 7).

La revisión literaria sobre trabajo colaborativo en equipos, indica los problemas que genera la inexistencia de trabajo colaborativo en desarrollo de sistemas de información se detallan a continuación: a) Tiempo en dar solución a problemas frecuentes: No habrá trabajo colaborativo mientras el personal no sienta dependencia, confianza hacia los miembros de equipo, razones por las cuales tomara tiempo en descubrir soluciones de problemas frecuentes; b) Duplicidad de trabajo: La inexistencia de trabajo colaborativo es posible causa de la duplicidad de trabajo o eliminación de paquetes de trabajo; c) Rivalidad entre miembros de equipo: Es muy frecuente que sucede la rivalidad entre miembros por la carencia de gestión de recursos humanos, es un trabajo de los jefes de proyectos que se traduce en atrasos en cronogramas y entregables; e) Cultura del personal: La cultura del personal es un factor determinante en el equipo de trabajo el cual garantiza el éxito o fracaso del proyecto y f) Cohesión en el equipo de trabajo: La cohesión es un factor importante en el éxito o fracaso del proyecto, las malas prácticas de cohesión de equipo de trabajo conlleva a riesgo grande en el fracaso cercano del proyecto.

Después de haber revisado los diferentes autores, se obtiene el común denominador que para generar conocimiento es indispensable la cultura organizacional, la participación de los empleados, apoyo de la alta dirección, etc. En tanto en

los mecanismos de transferencia de conocimiento es importante la proximidad, las relaciones personales entre los miembros de equipo, entre otros. Para facilitar la transferencia de conocimiento tácito es importante la facilidad de enseñanza, baja complejidad y menor ambigüedad; también los autores ponen énfasis en la recepción de los conocimientos y la capacidad de absorción.

2.2 Marco de Trabajo

2.2.1 Criterios para la Selección de Indicadores

El criterio de selección de indicadores según Ortiz & Solleiro (2019) el autor relata: “su intención es contar con parámetros comunes de medición que responda a la creciente necesidad de sistematizar criterios y procedimientos, identificar cambios y diferencias en el tiempo, entre organizaciones participantes y regiones, fortalezas y debilidades en cuanto al desempeño tecnológico y evaluar la contribución de los actores al ecosistema de innovación” (p.6).

Con base en Santiago (2007), se identifican seis criterios para la selección de indicadores de TT, ver Tabla 1.

Tabla 1

Criterios para la Selección de Indicadores

CRITERIO	DEFINICIÓN
Relevancia	Importancia del indicador para caracterizar el grado de internacionalización.
Comparabilidad	Importancia del indicador para la comparación de la información entre los países de la RICYT.
Viabilidad	Facilidad de acceso a la información necesaria para la implementación del indicador.
Cobertura	Amplitud del criterio de viabilidad entre los países miembros de la RICYT.
Autonomía	Grado de independencia del indicador respecto a otros.
Utilidad	Grado de importancia del indicador para la toma de decisiones de política científica y tecnológica.

Nota. Criterios para la selección de indicadores. Adaptado de “Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología”, por Santiago (2007, p. 105).

2.2.2 Transferencia de Conocimiento

a. Mala Comunicación y Habilidades Interpersonales

Las habilidades de comunicación e interpersonales tienen una influencia significativa en el proceso de transferencia de conocimiento, ya que la mayor parte del conocimiento existente se entrega en forma de conversación diaria (conocimiento tácito). Si una persona no tiene buenas habilidades de comunicación, entonces tendrá dificultades para recibir o comunicar conocimientos. Este obstáculo fue reconocido por todos los expertos.(Catur et al., 2018, p.221)

b. Distancia Física (Distancia de los Miembros del Equipo)

Catur et al. (2018) afirma: “los empleados pueden trabajar en diferentes zonas horarias y ubicaciones, lo que puede causar un retraso en la transferencia información” (p.221).

c. Cultura Organizacional (Falta de Liderazgo y Orientación Gerencial en la Ejecución de Proyectos)

Catur et al. (2018) afirma: “el éxito de un proyecto estuvo determinado por un buen liderazgo por parte de los gerentes. Todos los expertos estuvieron de acuerdo con respecto a esta barrera” (p.222).

d. Tolerancia del Gerente Hacia los Errores de los Empleados

El nivel de tolerancia de los gerentes influye en la efectividad del proceso de transferencia de conocimiento. Los empleados se sienten reacios a comunicarse con su gerente si este tiene mal genio. Los empleados tienden a guardarse sus opiniones por miedo a ser maltratados por el jefe. (Catur et al., 2018, p.222)

e. Tiempo Disponible (Falta de Tiempo para Interactuar)

Catur et al. (2018) afirma: “la falta de tiempo para que los miembros del equipo interactúen entre sí representa una barrera importante, según revelan los

expertos” (p.221).

f. Falta de Confianza entre los Miembros del Equipo

“Un bajo nivel de confianza entre los miembros del equipo fue identificado como un obstáculo crucial. Aunque el conocimiento poseído tenía un alto valor, el proceso de transferencia de conocimiento no podría ocurrir si los miembros del equipo no confiaran entre sí. El experto afirmó que la confianza fue un factor importante en relación con el proceso de transferencia de conocimiento” (Catur et al., 2018, p.222).

2.2.3 Gestión Equipo

“Hay una gran variedad de habilidades interpersonales que cada miembro del equipo del proyecto necesitará para establecer y mantener relaciones con otras personas. Aunque todas las habilidades son importantes para usted y su equipo, algunas serán más relevantes en momentos específicos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p.7).

a. Creación de Relaciones de Trabajo

Project Management Institute (2017) afirma: “la interacción entre las personas para ampliar sus conocimientos sobre temas comerciales. Puede ocurrir en una organización, una industria o un entorno profesional” (p.8).

b. Toma de Decisiones

Project Management Institute (2017) describió la toma de decisiones de la siguiente manera: “La toma de decisiones puede ser una habilidad muy importante que se debe utilizar cuando se trabaja con otras personas para obtener un resultado. En el mundo comercial, las decisiones generalmente las produce un grupo de personas. Demostrar que tiene la capacidad de tomar decisiones demostrará que puede ser un gran defensor en cualquier proceso, reunión o grupo de toma de decisiones. La toma de decisiones se puede dividir en una serie de fases, entre las que se incluyen las siguientes:

- Definir el problema
- Generar posibles soluciones
- Planificar acciones para la solución
- Poner las ideas en acción
- Planificar evaluaciones de las soluciones
- Evaluar los resultados y procesos” (p.7).

c. Gestión de Reuniones

Project Management Institute (2017) afirma: “la capacidad de realizar reuniones productivas de manera eficiente y eficaz será útil cuando se recopile la información necesaria para desarrollar el acta de constitución del proyecto” (p.8).

Las reuniones según Lledó (2016) afirma que son: “para poder planificar adecuadamente las comunicaciones serán necesarias reuniones presenciales o virtuales con los miembros del equipo y con los interesados claves” (p.278).

d. Desarrollo del Espíritu de Equipo

Desarrollar un equipo fuerte puede ser desafiante, pero gracias al apoyo continuo y el trabajo colaborativo, usted puede permitir que un equipo trabaje en conjunto para resolver problemas, disipar problemas interpersonales, compartir información y abordar los objetivos del proyecto como una fuerza unificada. La mentalidad del equipo es extremadamente eficaz y puede ser una herramienta poderosa para lograr los objetivos del proyecto. (Project Management Institute, 2017, p.8)

2.2.4 Gestión de Comunicación

Project Management Institute (2017) afirma: “el medio y el tipo de comunicación que elija dependerá de quién se comunica, qué tipo de mensaje se

comunica y cuánta retroalimentación (verbal o no verbal) desea o necesita el orador” (p.176).

Defranco & Laplante (2017) afirma: “la comunicación deficiente del equipo suele ser una de las causas fundamentales del fracaso de los proyectos de ingeniería complejos. En la ingeniería de software global, la comunicación y la coordinación se vuelven más desafiantes, y ese hecho afecta la calidad del producto” (p.1).

El controlar las comunicaciones Lledó (2016) relata: Durante el proceso de controlar las comunicaciones se asegura que los interesados reciban sus requisitos de información entiendo y forma. Los informes de avance indican cómo se están utilizando los recursos y suelen incluir información sobre el alcance, el cronograma, los costos, la calidad, los recursos humanos, los riesgos y las adquisiciones. (p.283)

a. Redes Sociales

Project Management Institute (2017) describió las redes sociales de la siguiente manera:

- Método de transmisión de un mensaje a bajo costo.
- Método especializado para comunicarse con un grupo demográfico específico. (p.177)

b. Reuniones Periódicas del Equipo (Reuniones Informativas)

Project Management Institute (2017) describió las reuniones periódicas del equipo de la siguiente manera:

- Proporciona la oportunidad de obtener retroalimentación instantánea, auditiva y visual.
- Puede aclarar de inmediato si hay preguntas o confusión.
- Puede programarse o ser improvisado. (p.177)

c. Revisiones del Proyecto

Project Management Institute (2021) afirma: “las revisiones del proyecto y de las iteraciones, las revisiones de productos, los puntos de transición de las etapas y otros métodos son formas de obtener retroalimentación periódica” (p.14).

d. Correo Electrónico

Project Management Institute (2017) describió el correo electrónico de la siguiente manera:

- Permite a las partes comunicarse cuando sea conveniente y funciona con sus cronogramas.
- Puede proporcionar un registro oficial en forma de evidencia escrita.
- Permite que el receptor tenga un registro de la comunicación. (p.177)

e. Videoconferencias y Conferencias de Voz (Reuniones Virtuales)

Project Management Institute (2017) describió las reuniones virtuales de la siguiente manera:

- Elimina la necesidad de encontrarse en la misma ubicación física.
- Puede proporcionar retroalimentación de audio y visual útil.
- Puede programarse o ser improvisado. (p.177)

2.2.5 Gestión de Alcance

“El alcance del producto se refiere a las características y funciones del producto o servicio. Por ejemplo, queremos producir una computadora portátil que pese menos de 500 gramos, con 1000 teras de disco, 40 teras de memoria y batería con autonomía para un año” (Lledó, 2016, p.92).

“Por su parte, el alcance del proyecto consiste en definir todos los procesos y el trabajo necesario para que el producto sea provisto con todas las características y funciones requeridas. Por ejemplo, definir todo el trabajo y los procesos para tener esa computadora en tiempo y forma” (Lledó, 2016, p.92).

Lledó (2016) afirma que: “para alcanzar un proyecto exitoso necesitamos implementar procesos de gestión del alcance para asegurarnos que todo el trabajo se lleve a cabo, y sólo ese trabajo se lleve a cabo” (p.93).

a. Requisitos y Objetivos Claros.

Lledó (2016) describió las principales características de los objetivos de un proyecto son los siguientes:

- Se establecen al Inicio
- Se perfeccionan durante la Planificación
- Son responsabilidad del Director del Proyecto
- Son claros, alcanzables y transferibles (p.31).

b. Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)

Buchtik (2013) afirma: “EDT significa estructura de desglose del trabajo. La EDT es una estructura utilizada para desglosar o dividir el trabajo del proyecto, para administrar mejor el alcance del proyecto y para definir y comunicar el alcance” (p.1).

La EDT no es lo que tenemos que hacer (tareas). Es lo que tenemos que entregar (entregables). Es la respuesta a lo que se debe entregar para llevar a cabo el proyecto con éxito. Presenta la visión final, no los medios para lograrlo. Es la respuesta a lo que está dentro del alcance del proyecto. Da una imagen completa del trabajo a realizar entre las partes interesadas. (Buchtik, 2013, p.2)

La EDT todavía no recibe el crédito que merece. Es común encontrar gerentes de proyecto que definen un proyecto a partir de un cronograma en lugar de un alcance

y WBS bien definidos. Algunos gerentes de proyecto hablan sobre cuándo hacer algo cuando aún no está claro qué debe entregar el proyecto. Puede preguntar qué tan confiables son los costos, los recursos y las estimaciones de tiempo cuando el alcance no está claro. Esa sería una pregunta válida. (Buchtik, 2013, p.16)

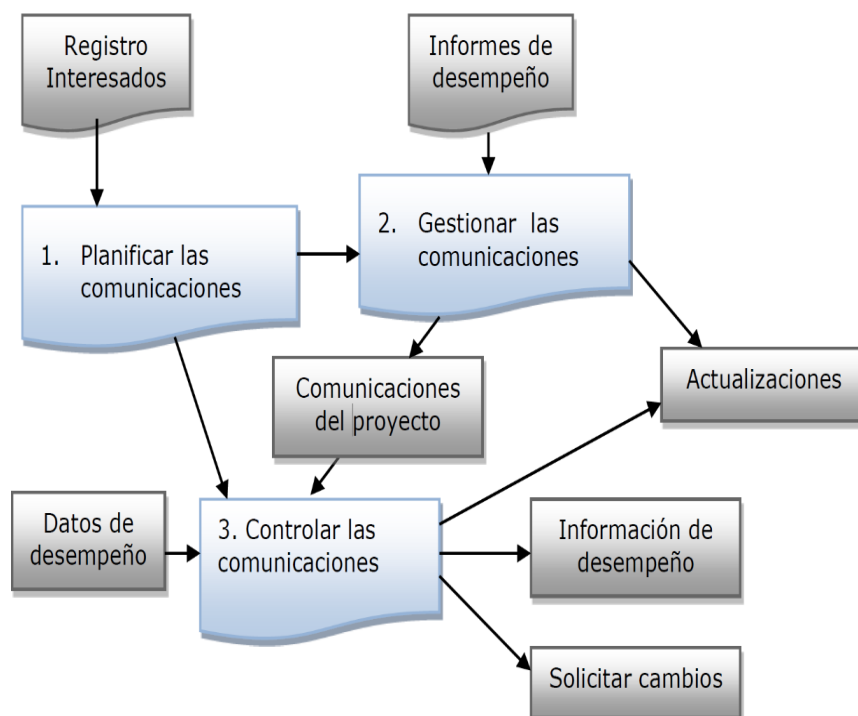
Mondelo & Siles (2019) afirma: “el propósito de desarrollar una EDT es para usarla como una herramienta de trabajo diario y no como un documento que se actualiza una vez por año para justificar los gastos del proyecto” (p.46).

c. Comunicación y Coordinación

Lledó (2016) afirma: “la principal habilidad de un director de proyecto es saber comunicar. No importa qué título tengas y en qué profesión te hayas especializado, si no aprendes a comunicar de manera efectiva no conseguirás proyectos exitosos” (p.238).

Figura 1

Integrando la Gestión de las Comunicaciones.



Nota. La gestión de las comunicaciones. Adaptado de *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento* (p.284) por Lledó, 2016.

d. Calendario del Proyecto

El calendario del proyecto representa las actividades del proyecto para cada día (mes, hora, etcétera.), teniendo en cuenta los días festivos como fines de semana o días festivos.

Mondelo & Siles (2019) afirma: “un cronograma es más que la suma de los tiempos de las actividades de un proyecto ya que presenta toda la secuencia lógica y los pasos a seguir para entregar los resultados” (p.52).

Mondelo & Siles (2019) afirma: “durante el proceso de planificación del proyecto, el desarrollo del presupuesto detallado, de la matriz de riesgos, de los planes de adquisiciones y de comunicación, se obtiene información adicional que permite realizar ajustes y cambios en el cronograma” (p.52).

2.2.6 Gestión de Calidad

La gestión de la calidad significa que el proyecto satisface las necesidades de los usuarios.

Mondelo & Siles (2019) afirma: “en proyectos de desarrollo, se refiere normalmente a la obtención del impacto esperado por la intervención en términos de cumplimiento de metas de desarrollo económico y social” (p.19).

Lledó (2016) afirma que: “la calidad NO se incorpora al proyecto cuando se encuentra en marcha mediante procesos de inspección. Por el contrario, la calidad se planifica, se diseña y se incorpora antes de que comience la ejecución del proyecto” (p.217).

“Por ese entonces estaba claro que el desarrollo de software consistía en administrar el proceso de construir un producto o un sistema que cubriera las necesidades de los usuarios, probarlo, instalarlo en el ambiente productivo, mantenerlo y hacerlo evolucionar con los cambios del negocio. Por lo tanto, un aspecto de la calidad vinculado al software consistía en llevar adelante este proceso de forma que permitiera al proyecto asociado terminar en el tiempo planificado y dentro

del presupuesto asignado” (Pantaleo, 2016, p.21).

a. Trabajo con Requerimientos

Pantaleo (2016) afirma: “esta visión de las actividades relacionadas a los requerimientos produce una realimentación positiva en el sentido de que se le destinan menos recursos para la adquisición de herramientas y capacitaciones” (p.77).

“Es necesario que el listado cuente con determinadas propiedades (detallado, atómico, completo, correcto, no ambiguo) para no ser solo un listado de características. Se debe, a partir de la especificación del comportamiento de la aplicación a desarrollar (casos de uso), definir cómo se implementarán estos requerimientos. Es necesario contar con un modelo de dominio que sienta las bases para un posterior diseño y que esencialmente describa al negocio. En todos los casos, administrar los cambios surgidos durante el proceso de desarrollo” (Pantaleo, 2016, p.103).

b. Trabajo con la Implementación - Diseño, Codificación y Pruebas

“Promovimos la utilización de un repositorio de código fuente con ciertas reglas de uso, la sistematización y automatización de las pruebas, la integración continua por parte de un servidor destinado a tal fin y las revisiones de productos conducidas por métricas obtenidas de los informes de resultados. En definitiva, buenas prácticas orientadas a garantizar la calidad de los productos de los proyectos organizando y controlando la logística” (Pantaleo, 2016, p.158).

c. Metodologías

Las metodologías de desarrollo de software desempeñan un papel crucial en la gestión de calidad al proporcionar estructura, enfoque en la calidad desde el inicio, gestión de riesgos, mejora continua y promoción de la comunicación y colaboración efectiva. Al seguir estas metodologías, el equipo de desarrollo puede trabajar de manera más eficiente y entregar software de alta calidad que cumpla con los estándares y expectativas establecidos. Otras metodologías o herramientas de gestión de calidad podemos mencionar: CMMI, técnicas de grupo nominal,

diagramas matriciales, diagramas de afinidad, reuniones de planificación, etcétera.

d. Capacitación

La capacitación es una actividad de trabajo en equipo que mejora las habilidades. La capacitación en gestión de calidad para los equipos de desarrollo de software es esencial para garantizar la implementación efectiva de prácticas y estándares de calidad a lo largo del proceso de desarrollo. Ayuda a mejorar las habilidades técnicas, promueve la mejora continua y ayuda a desarrollar software de alta calidad que cumple con los requisitos y expectativas del cliente.

2.3 Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información

2.3.1 Factores Individuales

Contreras & Moyano (2018) afirma: “alusivos a las actuaciones de las personas que conforman una organización, por tener sus necesidades propias que satisfacer (procesos psicológicos)” (p.100).

a. Satisfacción Laboral

La satisfacción laboral es un factor individual clave en los equipos de desarrollo de software, ya que puede influir en la motivación, el compromiso, la retención del talento, la colaboración, la creatividad y el bienestar emocional. Es importante que las organizaciones y los líderes de equipo se esfuercen por crear un entorno laboral positivo y satisfactorio para promover el éxito y la efectividad del equipo de desarrollo. (Contreras & Moyano, 2018) afirma que la satisfacción laboral es: “la percepción que el trabajador percibe de las condiciones de su trabajo” (p.121).

b. Motivación

Contreras & Moyano (2018) afirma: “lograr altos niveles de acción para alcanzar los objetivos organizacionales y personales” (p.121).

“La motivación se manifiesta en el individuo y en el grupo, por lo que, mejorar la productividad requiere de estrategias gerenciales que atiendan particularmente la motivación en el trabajo, por lo que se deben considerar dos aspectos con relación a la motivación, la propia del individuo dentro del grupo y la motivación del grupo como tal” (Cequea et al., 2011, p.15).

“Es considerada como una actitud o conjunto de actitudes desarrolladas por la persona hacia su situación de trabajo y está determinada por factores personales (características psicológicas, sociológicas y culturales del propio individuo) y no personales (fuera del control de las personas y que dependen de la organización y del entorno)” (Cequea et al., 2011, p.17).

c. Competencias de Trabajo

Cada equipo y contexto puede requerir competencias adicionales o específicas. Es importante que los miembros del equipo estén comprometidos con el desarrollo y mejora de sus competencias, y que las organizaciones brinden oportunidades de capacitación y desarrollo profesional para fortalecer estas competencias. (Contreras & Moyano, 2018) afirma que la: “capacidad para responder con éxito una tarea en su puesto de trabajo” (p.121). (Cequea et al., 2011) afirma que: “las competencias son individuales, producto de las habilidades y destrezas, consideradas como un recurso estratégico capaz de dotar de flexibilidad y capacidad de adaptación a la empresa” (p.20).

d. Relaciones Interpersonales y Empatía

Contreras & Moyano (2018) afirma: “el carácter social del trabajador expresado en los contactos con sus compañeros” (p.122).

2.3.2 Factores Grupales

Contreras & Moyano (2018) afirma: “atinentes a la actuación de las personas que conforman una organización, por estar asociadas con otras personas, para satisfacer necesidades comunes (procesos psicosociales)” (p.100).

a. Cohesión

“La cohesión es un fenómeno de dimensión psicosocial que se manifiesta en los grupos, y de acuerdo con los autores revisados, mantiene a los individuos unidos y vinculados afectivamente, en la consecución de objetivos comunes. Una fuerte cohesión, también denominada nivel de desarrollo grupal, permite a los individuos que forman parte de los grupos ser más eficientes y productivos” (Cequea et al., 2011, p.21).

b. Participación

Cequea et al. (2011) afirma: “la participación se estudia como un proceso grupal, capaz de contribuir a la consecución de los objetivos, mediante la incorporación de la opinión o sugerencias en la toma de decisiones” (p.22).

2.3.3 Factores Organizacionales

Contreras & Moyano (2018) afirma: “las personas que la conforman (procesos psicosociales); elementos que, por generarse en el entorno inmediato del trabajador (al exterior del individuo), requieren un estudio independiente” (p.100).

a. Clima Organizacional

“El clima organizacional es un constructo o concepto multidimensional, de naturaleza psicosocial, que se manifiesta en los individuos y en los grupos de la organización y está determinada por la cultura organizacional. Tiene incidencia en el desempeño de las personas y en los resultados de la organización” (Cequea et al., 2011, p.28).

b. Liderazgo

Cequea et al. (2011) afirma: “el liderazgo es un fenómeno de dimensiones psicosociales que incide sobre los individuos y los grupos. Está determinado por la cultura de la organización e incide directamente en sus resultados” (p.26).

2.4 Bases Teóricas

2.4.1 Gestión del Conocimiento

Avendaño & Flores (2016) explicó que: La gestión del conocimiento posee lo que pudiéramos llamar una doble dimensión para la innovación de la organización: puede ser considerada en sí misma como una innovación de organización, pero a su vez, la decisión de implementarla puede provocar la implementación de innovaciones de organización en la empresa porque las innovaciones organizativas pueden actuar como facilitadores para el desarrollo e implementación de otros tipos de innovaciones de organización como de otra naturaleza (por ejemplo, para innovaciones de proceso). (p.225)

Yolima et al. (2006) indico que: “la gestión del conocimiento resulta altamente ventajosa, ya que con ella se logra:

- Alinear los objetivos individuales, proporcionar canales efectivos de comunicación iguales para todas las partes.
- Identificar en donde se centra la fuente de conocimiento y como convertirla y distribuirla para la generación de capital intelectual.
- Realizar investigaciones y desarrollo de actividades que le dan una concepción de permanente innovación y mejora de cada uno de los procesos que se realizan.
- Establecer mecanismos de seguimiento que midan los resultados del conocimiento que se genera.
- Hacer más eficiente y asertivo los procesos de toma de decisiones y ejecución de estos, utilizando todos los recursos que posee optimizando así su rendimiento y capacidad de respuesta.

- Multiplicar el conocimiento, al llevarlo de lo individual a lo colectivo.
- Crear ventaja competitiva a través de la generación de estrategias de negocios orientadas al conocimiento” (p.7).

2.4.2 Gestión Equipo

Project Management Institute (2017) explico que “los equipos de alto rendimiento comparten el entendimiento y el compromiso con el proyecto, y poseen la capacitación adecuada que los empodera para hacer el trabajo” (p, 1).

Perez (2003) indico que: “el trabajo en equipo no siempre es fácil de entender. La mayoría de las organizaciones estructura a su personal en grupos de personas que trabajan juntas, pero en los que cada empleado tiene una labor propia. A menudo se denomina a estos grupos equipo. Sin embargo, no es lo mismo conseguir que varias personas trabajen juntas que estar al frente de una organización en la que se trabaja en equipos” (p.2).

Project Management Institute (2021) explicó que el equipo del proyecto es el “conjunto de individuos que realizan el trabajo del proyecto con el fin de alcanzar sus objetivos” (p, 5).

Project Management Institute (2017) explico que “los equipos exitosos obtienen el éxito trabajando juntos para ejecutar el trabajo, resolver problemas y producir soluciones” (p, 35).

2.4.3 Gestión de Comunicación

Project Management Institute (2017) explico que “la capacidad para comunicarse eficazmente es fundamental cuando se trata de realizar tareas como escuchar activamente, preguntar y explorar, capacitarse, recopilar datos, establecer expectativas, persuadir, entrenar, negociar, resolver conflictos, y resumir y recapitular” (p, 174).

Project Management Institute (2017) explico que “los directores de proyecto eficaces deben planificar las expectativas de comunicación iniciales para el equipo y, luego, alentar al equipo a que adopte sus propias prácticas y experimente con maneras de impulsar mejoras iterativas en sus enfoques de comunicación” (p, 36).

2.4.4 Transferencia de Concomimiento

Según el Diccionario de la Real Academia (DRAE, 2023), en su vigésimo tercera edición, transferir es definido como: “Pasar o llevar algo desde un lugar a otro.”

Según el Diccionario de la Real Academia (DRAE, 2023), en su vigésimo tercera edición, conocer es definido como: “Averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.”

La transferencia de conocimiento en el desarrollo de sistemas de información es un proceso en el que una o más características humanas y habilidades intelectuales se intercambian e interactúan.

2.4.5 Trabajo Colaborativo

Según el Diccionario de la Real Academia (DRAE, 2023), en su vigésimo tercera edición, trabajar es definido como: “Ocuparse en cualquier actividad física o intelectual.”

Según el Diccionario de la Real Academia (DRAE, 2023), en su vigésimo tercera edición, colaborar es definido como: “Trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra.”

Trabajo colaborativo es aquella actividad física o intelectual de una persona en el desarrollo de sistemas de información dentro del equipo.

2.4.6 Factores Individuales

Según Cequea et al. (2011) explicó: “las competencias son individuales, producto de las habilidades y destrezas, consideradas como un recurso estratégico capaz de dotar de flexibilidad y capacidad de adaptación a la empresa. La inversión en formación se relaciona directamente con la productividad y constituye un elemento clave para mejorar la productividad de las personas, en función de optimizar la adecuación de la persona al puesto de trabajo, para dotarla de las cualificaciones y conocimientos (competencias) que requiere la organización para ser exitosa” (p. 21).

Al interpretar los resultados, Contreras & Moyano (2018) afirmaron que los factores individuales son, “alusivos a las actuaciones de las personas que conforman una organización, por tener sus necesidades propias que satisfacer (procesos psicológicos)” (p.100).

2.4.7 Factores Grupales

Según Cequea et al. (2011) explicó: “el manejo constructivo del conflicto, mediante el aprendizaje llevará a capitalizar la experiencia generada en la resolución de los mismos, percibiéndose el conflicto como una oportunidad para aprender, en un ambiente en el que las discusiones de grupo son útiles, se valora la opinión y el disenso de los individuos y se propicia el manejo abierto de las diferencias, teniendo presente la cultura organizacional, la cual provee el sistema de valores que sirven de guía” (p. 24).

Al interpretar los resultados, Contreras & Moyano (2018) afirmaron que los factores grupales son, “atinentes a la actuación de las personas que conforman una organización, por estar asociadas con otras personas, para satisfacer necesidades comunes (procesos psicosociales)” (p.100).

2.4.8 Factores Organizacionales

Cequea et al. (2011) explicó: “el clima organizacional es un constructo o concepto multidimensional, de naturaleza psicosocial, que se manifiesta en los

individuos y en los grupos de la organización y está determinada por la cultura organizacional. Tiene incidencia en el desempeño de las personas y en los resultados de la organización” (p. 28).

Al interpretar los resultados, Contreras & Moyano (2018) afirmaron que los factores organizacionales son, “aquellos procesos provistos por la organización y que influyen en las personas que la conforman (procesos psicosociales); elementos que, por generarse en el entorno inmediato del trabajador (al exterior del individuo), requieren un estudio independiente” (p.100).

Capítulo 3

METODOLOGÍA

Este capítulo se desarrolla el enfoque, nivel, tipo y diseño de investigación. También se explica la unidad de análisis, la población y muestra del estudio, describiremos la técnica y el instrumento de recolección de datos utilizado y finalmente, describiremos el mecanismo de análisis e interpretación de la información.

3.1 Tipo y Diseño de la Investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

“La tipología que aquí se adopta se refiere a ciertas formas de practicar la investigación, con características propias alusivas a aspectos como el objeto, propósito, procedimientos o técnicas, limitaciones, contextos, etcétera. Pueden enmarcarse en las líneas bien de la investigación cuantitativa bien de la cualitativa, aunque muchas veces combinan los dos enfoques” (Niño, 2011, p.32).

Sobre la investigación aplicada el autor relata:

Este tipo de investigación también recibe el nombre de práctica, activa, dinámica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de

un marco teórico (Behar, 2008, p.20).

El proyecto de investigación tendrá tipo investigación aplicado.

3.1.2 Enfoque

Hernández & Mendoza (2018) afirma que “los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen rutas posibles para resolver problemas de investigación. Todos resultan igualmente valiosos y son, hasta ahora, los mejores métodos para investigar y generar conocimientos)” (p.2).

Figura 2

Las Tres Rutas de Investigación que Podemos Elegir.



Nota. Las tres rutas de la investigación científica: Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. Adaptado de *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (p.2) por Hernández & Mendoza, 2018.

El proyecto de investigación tendrá como enfoque cuantitativo.

3.1.3 Nivel de Investigación

1. Descriptivo:

Hernández & Mendoza (2018) describió “los posibles estudios:

- Tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado.
- Definen y miden variables y las caracterizan, así como al fenómeno o planteamiento referido.
- Cuantifican y muestran con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, problema, suceso, comunidad, contexto o situación” (p. 105).

2. Correlacional:

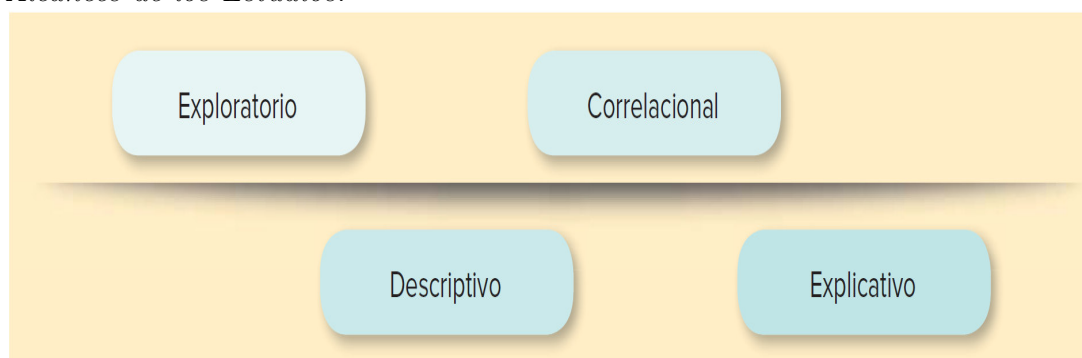
Hernández & Mendoza (2018) describió “los posibles estudios con este alcance:

- Tienen como propósito conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, variables, categorías o fenómenos en un contexto en particular.
- Permiten cierto grado de predicción” (p. 105).

“Los alcances son cuatro: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. No representan clases o tipos de investigación, ni son mutuamente excluyentes, sino que constituyen puntos entrelazados de un continuo de causalidad como se muestra en la figura 3, y en la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de uno o más de ellos” (Hernández & Mendoza, 2018, p.106).

Figura 3

Alcances de los Estudios.



Nota. ¿Qué alcances se pueden tener en la ruta cuantitativa?. Adaptado de *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (p.106) por Hernández & Mendoza, 2018.

El proyecto de investigación tendrá como nivel de investigación descriptivo – correlacional.

3.1.4 Método

Método, son las estrategias y procedimientos para llegar a una meta o fin. Rodríguez C. (2007) afirmo lo siguiente:

“Es el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de problemas de investigación que son institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida. En un sentido más global, el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o las técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación” (p.13).

Rodríguez (2007) describió, dentro de la diversidad de escuelas y nuevos paradigmas, se reconocen los siguientes métodos:

1. **Método deductivo:** Se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares.

2. **Método inductivo:** Se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría. (p. 14)

“En resumen, el proceso inductivo es lo contrario al deductivo. Según lo anterior, el método inductivo se desarrolla con base en hechos o prácticas particulares, para llegar a organizar fundamentos teóricos. En contraste, el método deductivo basa sus cimientos en determinados fundamentos teóricos, hasta llegar a configurar hechos o prácticas particulares” (Prieto, 2018, p.11).

El proyecto de investigación tendrá como método inductivo – deductivo.

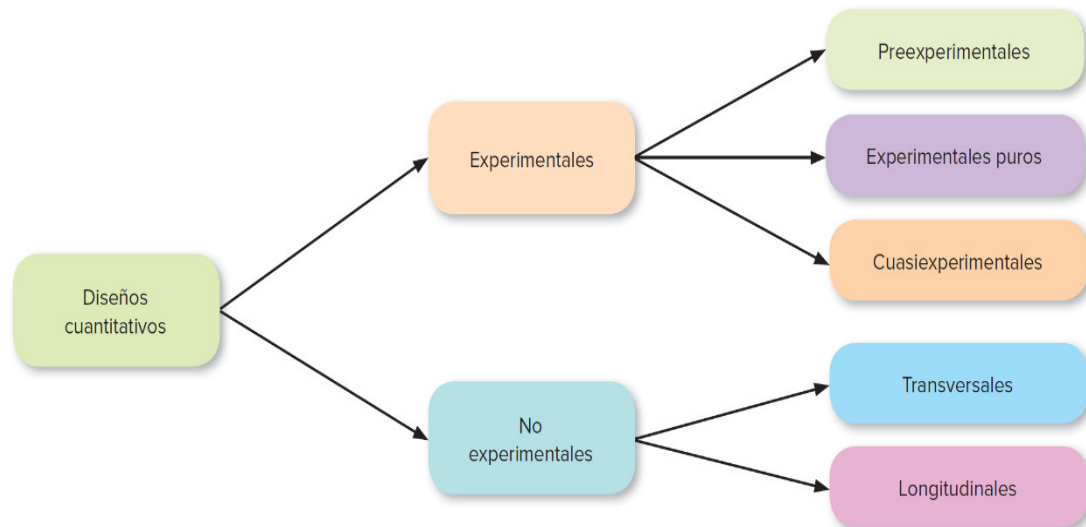
3.1.5 Diseño de la Investigación

Según Niño (2011) cuando se habla del diseño, “se refiere a las estrategias, procedimientos y pasos que se debe tener para abordar la investigación, lo que encierra un conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos llevados a cumplir con la solución del problema general” (p.54).

Existen varias clasificaciones de diseño cuantitativo, pero la más sencillas y citadas son las que se muestran en la Figura 4.

Figura 4

Clasificación de los Diseños Cuantitativos.



Nota. En la ruta cuantitativa, ¿qué tipos de diseños se utilizan para investigar? Adaptado de *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (p.151) por Hernández & Mendoza, 2018.

Según Rodríguez C. (2007) afirma que: “la definición de un diseño de investigación está determinada por: 1) el tipo de investigación que se va a realizar y, 2) la hipótesis que va a probarse durante el desarrollo de la investigación” (p.11).

El proyecto de investigación tendrá como diseño de investigación no experimental transeccional correlacional.

3.2 Población de Estudio

La población de estudio está conformada por todos aquellos profesionales dedicado a la Programación de Aplicaciones Informáticas que pertenecen a la Oficina General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Economía y Finanzas. Mencionado lo anterior, la población constó de 52 programadores de tecnologías Java, Oracle, Visual Fox Pro, .Net repartidos en diferentes proyectos de desarrollo de sistemas de información.

3.3 Tamaño de la Muestra

El tamaño de muestra quedará determinado por la expresión:

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \times P \times Q \times N}{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \times P \times Q + e^2(N-1)} = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 52}{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 + (0,05)^2(52-1)} \approx 46$$

requiriéndose un total de 46 programadores de aplicaciones informáticas, los valores que se usarán vendrían en la fórmula están dados por:

Tabla 2

Valores para el Cálculo del Tamaño de la Muestra

Parámetro	Valor
α	0.05
$Z(1 - \frac{\alpha}{2})$	1.960
N	52
e	5 %
P	0.5
Q	0.5

Nota. Elaboración propia.

Donde:

n : Tamaño de muestra

N : Tamaño de la población

Z : Valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal.

Llamado también nivel de confianza.

P : Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia

Q : Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio $1 - p$

e : Nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

3.4 Unidad de Análisis

Lo conforma un profesional dedicado a la programación de aplicaciones informáticas que labora en la Oficina General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Economía y Finanzas durante el año 2023.

3.5 Tipo de Muestreo

Según Niño (2011) afirma que: “entendemos por muestreo una técnica por medio de la cual se determina o calcula la muestra de una población, dentro del criterio de asegurar su confiabilidad necesaria para adelantar una investigación” (p.56).

Se distinguen dos tipos de muestreos: muestreo probabilístico y muestreo no probabilístico (que algunos llaman determinístico).

Para la presente investigación se ha escogido el aleatorio simple (no probabilístico); de los profesionales que laboran en la en la Oficina General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Economía y Finanzas.

3.5.1 Criterios de Inclusión

- Son considerados en la muestra los programadores que laboran en la OGTI en tecnologías Java, Oracle, Visual Fox Pro, .Net de la Oficina General de Tecnologías de la Información durante el año 2023 a quienes se les realizó la encuesta.

- Personal programador de aplicaciones informáticas que acepten ser parte de la investigación voluntariamente.

3.5.2 Criterio de Exclusión

- Personal administrativo que no realizan el trabajo de programación de aplicaciones informáticas en la oficina general de tecnologías de la información.
- Personal director de oficina, coordinador, gestores y analistas de sistemas que no realizan trabajo de programación de aplicaciones informáticas en el año 2023.
- Personal programador que no acepten ser parte de la investigación de manera voluntaria.

3.6 Técnicas e Instrumentos

3.6.1 Técnicas

Según Niño (2011) afirma que: “se está hablando aquí de las técnicas como los procedimientos específicos que, en desarrollo del método científico, se han de aplicar en la investigación para recoger la información o los datos requeridos” (p.61).

El proyecto de investigación se aplicará la técnica de la encuesta.

3.6.2 Instrumentos

Según Mejía (2005) afirma que: “el nombre genérico de instrumentos de acopio de datos se denomina a todos los instrumentos que pueden servir para medir las variables, recopilar información con respecto a ellas o simplemente observar su comportamiento” (p.19).

Según Mejía (2005) afirma que: “en las pruebas de actitud, llamadas también de opiniones, se indaga acerca de las actitudes u opiniones de los individuos con respecto a ciertas situaciones que plantea el investigador” (p.21).

Según Arias (2020) afirma que el: “Cuestionario politómico: Normalmente se utiliza la escala Likert: (De acuerdo, indiferente, en desacuerdo). Pueden tener tres o más alternativas. Se recomienda que la cantidad de alternativas sea en número impar; es decir: Tres, cinco o siete alternativas posibles para que los sujetos puedan contestar” (p.22-23).

En esta investigación utilizó el instrumento cuestionario de 50 preguntas en escala de Likert (respuesta única).

3.7 Validez y Confiabilidad de Instrumentos

“La elaboración de los instrumentos es un acto de mucha importancia, pues con ellos se puede asegurar el éxito de la investigación o echarla totalmente a perder. Con instrumentos defectuosos o equivocados resultarán dificultades como estas: no se puede aplicar la prueba; no se obtienen datos; los que se recogen no sirven para lograr la respuesta al problema; en fin, los datos recogidos son imposibles o difíciles de tabular o analizar” (Niño, 2011, p.87).

3.7.1 Validez

La validez es el, “grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir. Se logra cuando se demuestra que el instrumento refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores empíricos” (Hernández & Mendoza, 2018, p.229).

Mejía (2005) señala que “se denomina también validez de elaboración o de hipótesis de trabajo. Se determina en base al juicio de expertos o a los tipos y grados de relaciones existentes entre el resultado de la prueba y las medidas de otros factores asociados. Es el tipo de validez más importante” (p.25).

La validación de los cuestionarios fue llevada a cabo por los siguientes expertos:

Tabla 3

Resultado de Juicio de Experto de la Variable 1: Marco de Trabajo.

Nº	Expertos	Aplicabilidad del Instrumento
1	Mg. Ángel Wilfredo VELÁSQUEZ MIRANDA	Aplicable
2	Dr. José Alfredo HERRERA QUISPE	Aplicable
3	Dr. Manuel Avelino LAGOS BARZOLA	Aplicable
4	Mg. Patricia REYNAGA ALVARADO	Aplicable

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4

Resultado de Juicio de Experto de la Variable 2: Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.

Nº	Expertos	Aplicabilidad del Instrumento
1	Mg. Ángel Wilfredo VELÁSQUEZ MIRANDA	Aplicable
2	Dr. José Alfredo HERRERA QUISPE	Aplicable
3	Dr. Manuel Avelino LAGOS BARZOLA	Aplicable
4	Mg. Patricia REYNAGA ALVARADO	Aplicable

Nota. Elaboración propia.

3.7.2 Confiabilidad

La Confiabilidad o fiabilidad es el, “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes en la muestra o casos” (Hernández & Mendoza, 2018, p.229).

Tabla 5*Rangos de los Coeficientes de Confiabilidad: Alfa de Cronbach.*

Coeficiente de Confiabilidad	
Rango	Interpretación
0.81 a 1.00	Muy alta confiabilidad
0.61 a 0.80	Alta confiabilidad
0.41 a 0.60	Moderada confiabilidad
0.21 a 0.40	Baja confiabilidad
0.01 a 0.21	Muy baja confiabilidad

Nota. Niveles de Alfa de Confiabilidad de Cronbach. Adaptado de “Introducción a los procesos estocásticos”, por Ahdika, 2021, p.178.

En la Tabla 5 indica los rangos y el nivel de confiabilidad según el coeficiente Alfa de Cronbach.

Tabla 6*Resultados Iniciales del Coeficiente de Confiabilidad.*

Variable	Alfa de Cronbach	Número de elementos
V1: Marco de Trabajo	0.757	33
V2: Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información	0.564	17
Cuestionario Total	0.787	50

Nota. Información obtenida en base a los resultados iniciales del Coeficiente de Confiabilidad. Adaptación propia.

El coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach varía entre 0 y 1. Un valor de 1 indica una confiabilidad perfecta, lo cual significa que todas las preguntas o ítems están altamente correlacionados y miden la misma construcción teórica. Un valor cercano a 0 indica una falta de consistencia interna entre los ítems. El resultado que aparece en la Tabla 6 denota valores superiores a 0.7 que indican una confiabilidad aceptable de consistencia del marco de trabajo; para la productividad se tiene una moderada confiabilidad, por lo que se realiza el ajuste de eliminar dos preguntas (Pregunta 41: “*Recibo formación en relaciones interpersonales, gestión eficaz de las emociones, trabajo en equipo y calidad*” y Pregunta 50: “*Siento que el jefe de proyecto coordina y guía las actividades del equipo hacia los objetivos y metas del proyecto*”, la relación de preguntas se encuentra en el

Anexo D) teniendo como resultado alta confiabilidad , el resultado aparece en Tabla 7.

Tabla 7

Resultados del Coeficiente de Confiabilidad.

Variable	Alfa de Cronbach	Número de elementos
V1: Marco de Trabajo	0.757	33
V2: Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información	0.621	15
Cuestionario Total	0.790	48

Nota. Información obtenida en base a los resultados del Coeficiente de Confiabilidad. Adaptación propia.

3.8 Técnicas de Procesamiento de Datos

“Los datos recogidos en bruto con cualquiera de las técnicas e instrumentos, no es más que un resultado sin significación respecto al objetivo general y el problema. Para que tomen sentido dentro de la investigación es necesario pasar esos resultados por un proceso, que implica algún tipo de organización, un análisis y una interpretación, acciones que definen el curso de la investigación” (Niño, 2011, p.99).

Una vez recopilado la información, los datos se procesaron a través del software estadístico SPSS 25 y Excel, para los siguientes los siguientes análisis estadísticos.

- ***Análisis Estadístico Descriptivo.*** - Donde se utilizó los cuadros de frecuencia y gráficos.
- ***Análisis Inferencial.*** - Donde se realizó la prueba de normalidad Shapiro Wilk.

Capítulo 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

“En cuanto al análisis de los datos recogidos por medio de encuestas puede resultar más expedito, pues supuestamente en su mayoría están representados numéricamente en cuadros y en tablas. Seguramente esta labor no tendrá dificultad, si al momento de diseñar los instrumentos se tomó en cuenta que estos facilitarían el análisis posterior de tipo estadístico” (Niño, 2011, p.104).

En el proyecto de investigación se realizó un análisis y discusión de los resultados obtenidos; la proyección de encuesta a realizar fue a 46 programadores, de los cuales solo se logró encuestar a 40 programadores voluntarios, los 6 programadores no respondieron a la solicitud de encuesta voluntaria; como se presenta a continuación:

4.1.1 Estadística Descriptiva

Tabla 8

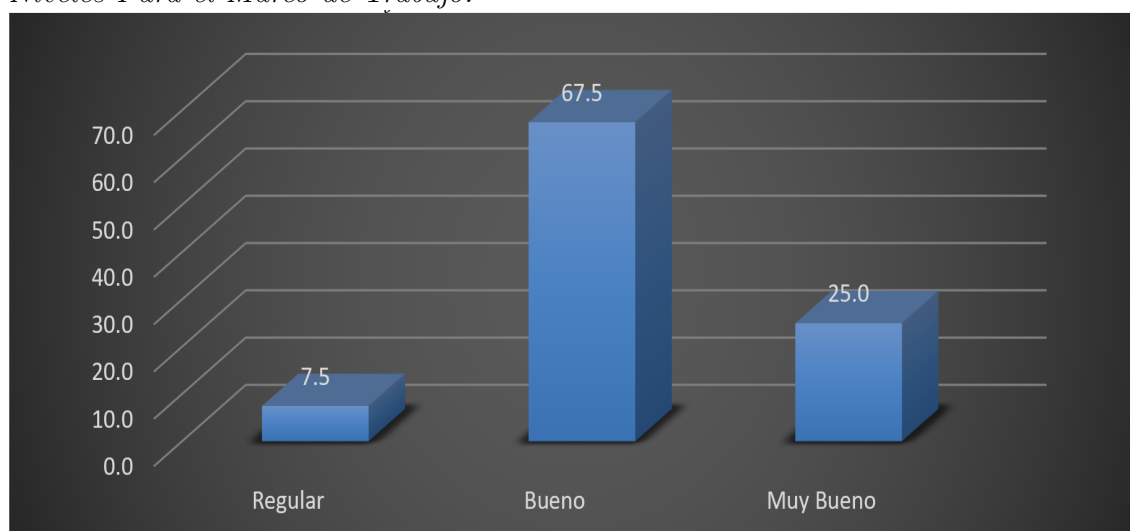
Niveles Para el Marco de Trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular	3	7.5	7.5	7.5
Bueno	27	67.5	67.5	75.0
Muy bueno	10	25.0	25.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

Figura 5

Niveles Para el Marco de Trabajo.



Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

La Tabla 8 muestra los niveles calculados para el marco de trabajo donde el 7.5 % (3 Trabajadores) mostraron un nivel regular, 67.5 (27 trabajadores) un nivel bueno y el 25 % (10 trabajadores) un nivel muy bueno.

Tabla 9

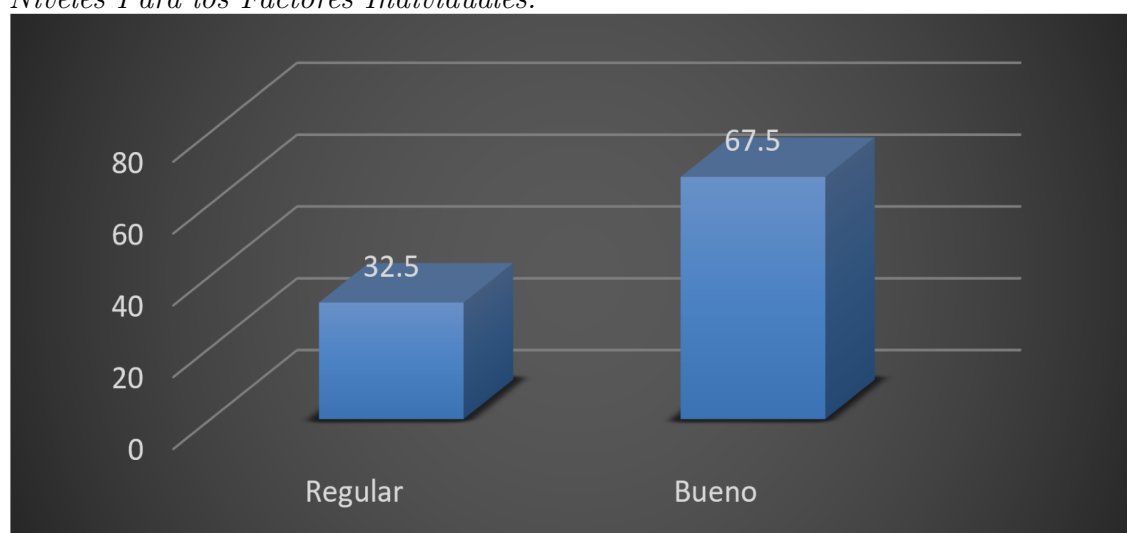
Niveles Para los Factores Individuales.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular	13	32.5	32.5	32.5
Bueno	27	67.5	67.5	77.5
Total	40	100.0	100.0	

Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

Figura 6

Niveles Para los Factores Individuales.



Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

La Tabla 9 muestra los niveles calculados para los Factores Individuales donde el 10.0 % (4 Trabajadores) mostraron un nivel regular, 67.5 (27 trabajadores) un nivel bueno y el 22.5 % (9 trabajadores) un nivel muy bueno.

Tabla 10

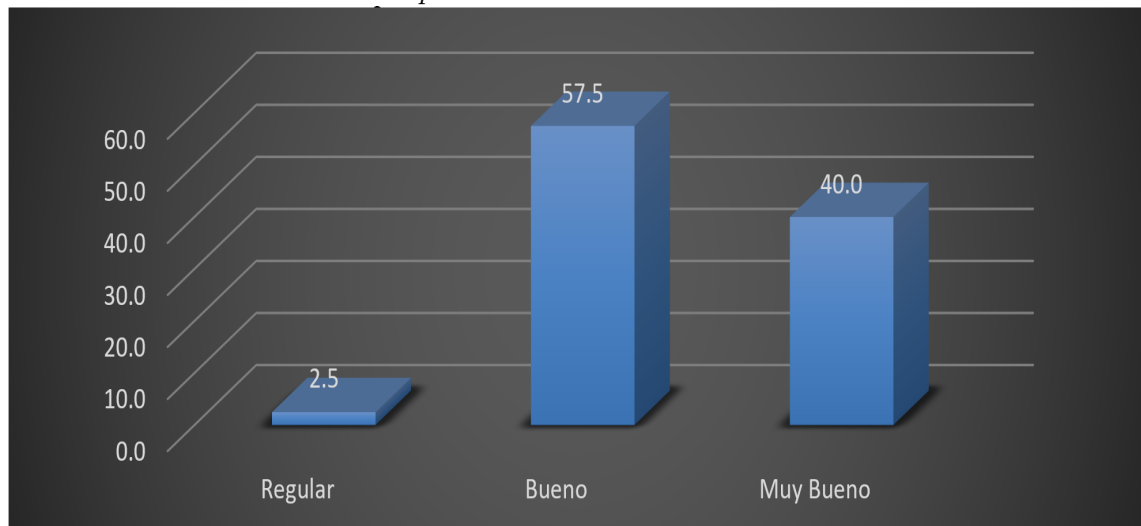
Niveles Para los Factores Grupales.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular	1	2.5	2.5	2.5
Bueno	23	57.5	57.5	60.0
Muy Bueno	16	40.0	40.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

Figura 7

Niveles Para los Factores Grupales.



Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

La Tabla 10 muestra los niveles calculados para los Factores Individuales donde el 2.5 % (1 Trabajador) mostraron un nivel regular, 57.5 (23 trabajadores) un nivel bueno y el 40.0 % (16 trabajadores) un nivel muy bueno.

Tabla 11

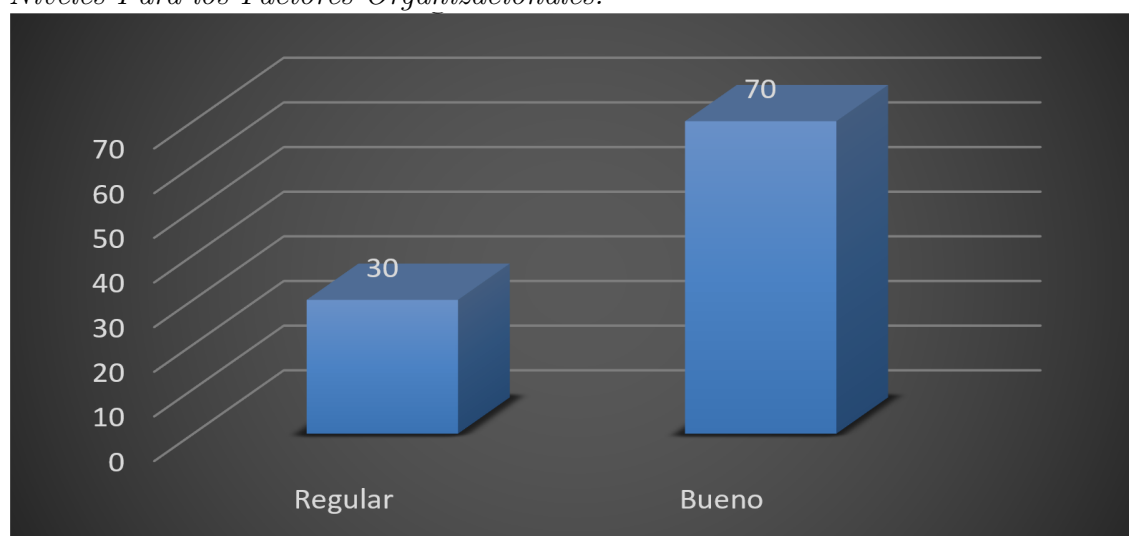
Niveles Para los Factores Organizacionales.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular	12	30.0	30.0	30.0
Bueno	28	70.0	70.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

Figura 8

Niveles Para los Factores Organizacionales.



Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

La Tabla 11 muestra los niveles calculados para los Factores organizacionales donde el 20.0 % (8 Trabajadores) mostraron un nivel bueno y el 80.0 % (32 trabajadores) un nivel muy bueno.

Tabla 12

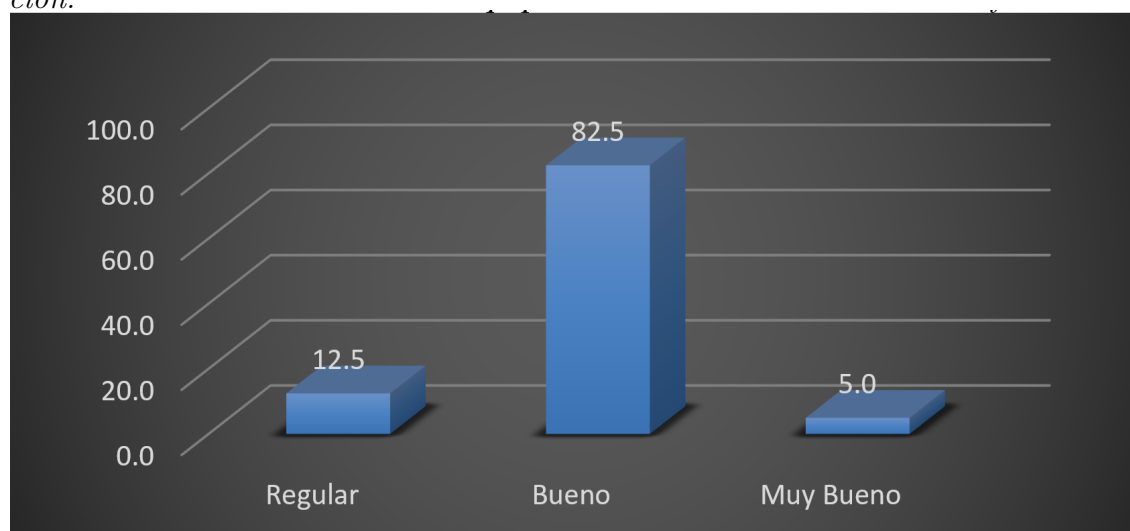
Niveles Para la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular	5	12.5	12.5	12.5
Bueno	33	82.5	82.5	95.0
Muy Bueno	2	5.0	5.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

Figura 9

Niveles Para la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.



Nota. Información obtenida en base al cuestionario de investigación. Adaptación propia.

La Tabla 12 muestra los niveles calculados para la Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información donde el 45.0 % (18 Trabajadores) mostraron un nivel bueno y el 55.0 % (22 trabajadores) un nivel muy bueno.

4.1.2 Estadística Inferencial

Tabla 13

Prueba de Normalidad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Marco de Trabajo	0.720	40	0.00
Factores Individuales	0.591	40	0.00
Factores Grupales	0.701	40	0.00
Factores Organizacionales	0.576	40	0.00
Productividad	0.570	40	0.00

Nota. Prueba de Normalidad. Adaptación propia.

Según Carmona & Carrión (2015) sostiene, que “la prueba de **Shapiro Wilk** (**SW**), se restringió originalmente para tamaños de muestras pequeños ($n < 50$)” (p.84); y en muestras grandes es equivalente a la prueba de **Kolmogórov-Smirnov**. En la Tabla 13, se observa los resultados de la prueba de **Shapiro Wilk** de las variables que están siendo analizadas en el estudio, no presentan una distribución normal, mostrándonos que nuestro análisis estará basado en la prueba no paramétrica ($p < 0,05$).

4.2 Pruebas de Hipótesis

4.2.1 Identificación de Variables

- a. **Variable Independiente:** Marco de trabajo.
- b. **Variable Dependiente:** Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información.

4.2.2 Operacionalización de Variables

Este es un proceso metodológico que implica un desglose deductivo de las variables que componen la pregunta de investigación, desde las más generales

hasta las más específicas; es decir, las variables se descomponen (si son complejas) en dimensiones e indicadores; que se detallan en el Anexo A.

a. Transferencia de Conocimiento

Según Zapata Cantú et al. (2009), las posibles dimensiones de transferencia de conocimiento pueden ser: “cultura organizacional”, “distancia física”, “tiempo disponible”, “fuente de baja resistencia”, “buena fiabilidad de la fuente”, “receptividad del receptor” y “capacidad de absorción del receptor” (pág. 249).

b. Gestión Equipo

Según Project Management Institute (2017), las habilidades interpersonales de cada miembro de equipo de la siguiente manera: “gestión de conflictos”, “conciencia cultural”, “toma de decisiones”, “facilitación”, “liderazgo”, “gestión de reuniones”, “negociación”, “creación de relaciones de trabajo”, “observación/conversación”, “liderazgo de servicio” y “desarrollo del espíritu de equipo” (pág. 7).

c. Gestión de Comunicación

Según Project Management Institute (2017), el medio y el tipo de comunicación que elija dependerá de quién se comunica, qué tipo de mensaje se comunica y cuánta retroalimentación (verbal o no verbal) desea o necesita el orador: “reuniones en persona”, “videoconferencias y conferencias de voz (reuniones virtuales)”, “correo electrónico”, “fax”, “IM: mensajería instantánea”, “mensajes de texto”, “medios y documentos impresos”, “redes sociales” y “sitio web de la empresa” (pág. 177).

d. Gestión de Calidad

Según Pantaleo (2016), las causas que deterioran la calidad en el software son: “trabajo con la organización - mejora de procesos”, “trabajo con requerimientos”, “trabajo con la gestión de proyectos”, “trabajo con la implementación

- diseño, codificación y pruebas”, “trabajo con modelos de desarrollo - CMMI”, “metodologías”, “capacitación”. (pág. 40).

e. Gestión de Alcance

Según Hassan & Asghar (2021), los elementos más influyentes y con mayor poder impulsor en el marco propuesto son: “misión del proyecto/ requisitos y objetivos claros”, “expectativas de las partes interesadas”, “miembros del equipo capaces”, “competencia del director del proyecto”, “comunicación y coordinación”, “participación del usuario/cliente”, “consulta con el cliente”, “apoyo de la alta dirección”, “finanzas del proyecto”, “calendario del proyecto”. (pág. 18).

f. Elementos de Trabajo Colaborativo

Según Subsecretaría de Educación Media Superior (2015), el trabajo colaborativo se fundamenta en cinco elementos básicos que ayudan a construir y conseguir la colaboración entre los miembros del grupo: “interdependencia positiva”, “responsabilidad individual”, “habilidades sociales”, “interacción (cara a cara o virtual)” y “procesamiento de grupo” (pág. 15).

g. Factores Individuales

Según Cequea et al. (2011), describió las posibles Dimensión Psicológica de los factores individuales de la siguiente manera: “motivación”, “competencias”, “satisfacción”, “identificación”, “compromiso” e “implicación” (pág. 559).

h. Factores Grupales

Según Cequea et al. (2011), describió las posibles Dimensión Psicosocial de los factores grupales de la siguiente manera: “cohesión”, “conflicto” y “participación” (pág. 559).

i. Factores Organizacionales

Según Cequea et al. (2011), describió las posibles Dimensión Psicosocial de los factores organizacionales de la siguiente manera: “cultura”, “liderazgo” y “clima” (pág. 559).

4.3 Presentación de Resultados

4.3.1 Formulación de la Hipótesis General de Investigación

H_0 : El empleo del marco de trabajo no influye de manera significativa a la productividad en los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

H_a : El empleo del marco de trabajo influye de manera significativa a la productividad en los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla 14

Correlación entre el Marco de Trabajo y la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información.

			Marco de Trabajo	Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información
Rho de Spearman	V1: Marco de Trabajo	Coefficiente de correlación	1.000	,381*
		Sig. (bilateral)		0.015
	V2: Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información	N	40	40
		Coefficiente de correlación	,381*	1.000
		Sig. (bilateral)	0.015	
		N	40	40

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la Tabla 14 muestra el resultado de la Correlación entre el Marco de Trabajo y la Productividad de Equipos en Desarrollo de Sistemas de Información, mediante el coeficiente de correlación de Spearman; se concluye que, el empleo del Marco

de Trabajo influye de manera significativa a la Productividad en los equipos de Desarrollo en Sistemas de Información en el Ministerio de Economía y Finanzas ($p < 0,05$).

4.3.2 Formulación de las Hipótesis Específicas de Investigación

a. Primera Hipótesis Específica

H_0 : El empleo del marco de trabajo no influye en los factores individuales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

H_a : El empleo del marco de trabajo influye en los factores individuales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla 15

Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Individuales del Equipo de Desarrollo de Sistemas de Información.

		V1: Marco de Trabajo	Factores Individuales
Rho de Spearman	Marco de Trabajo	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,405**
		N	0.010
	Factores Individuales	Coefficiente de correlación	40
		Sig. (bilateral)	,405**
		N	1.000

Nota. (**) La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Adaptación propia.

En la Tabla 15, se observa los resultados de la Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Individuales de equipos en desarrollo de sistemas de información, observándose que mediante el coeficiente de correlación de Spearman se concluye que, el empleo del Marco de Trabajo influye de manera significativa en los factores individuales de los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas ($p < 0,05$).

b. Segunda Hipótesis Específica

H_0 : El empleo del marco de trabajo no influye en los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

H_a : El empleo del marco de trabajo influye en los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla 16

Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Grupales del Equipo de Desarrollo de Sistemas de Información.

		V1: Marco de Trabajo	Factores Grupales
Rho de Spearman	V1: Marco de Trabajo	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.437**
		N	40
	Factores Grupales	Coefficiente de correlación	0.437**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	40

Nota. Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Grupales del Equipo de Desarrollo de Sistemas de Información. Adaptación propia.

En la Tabla 16, se muestra los resultados de la Correlación entre el marco de trabajo y los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información mediante el coeficiente de correlación de Spearman se obtiene que, el empleo del Marco de Trabajo influye de manera significativa en los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

c. Tercera Hipótesis Específica

H_0 : El empleo del marco de trabajo no influye en los factores organizacionales de equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

H_a : El empleo del marco de trabajo influye en los factores organizacionales de equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla 17

Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Organizacionales de Equipos de Desarrollo de Sistemas de Información.

			V1: Marco de Trabajo	Factores Organizacionales
Rho de Spearman	V1: Marco de Trabajo	Coefficiente de correlación	1.000	0.009
		Sig. (bilateral)		0.958
		N	40	40
	Factores Organizacionales	Coefficiente de correlación	0.009	1.000
		Sig. (bilateral)	0.958	
		N	40	40

Nota. Correlación entre el Marco de Trabajo y los Factores Organizacionales de Equipos de Desarrollo de Sistemas de Información. Adaptación propia.

En la Tabla 17, se muestra los resultados de la Correlación de Spearman entre el marco de trabajo y los factores organizacionales del equipo de desarrollo de sistemas de información, la cual se obtiene que, el empleo del Marco de Trabajo no influye en los factores organizacionales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.

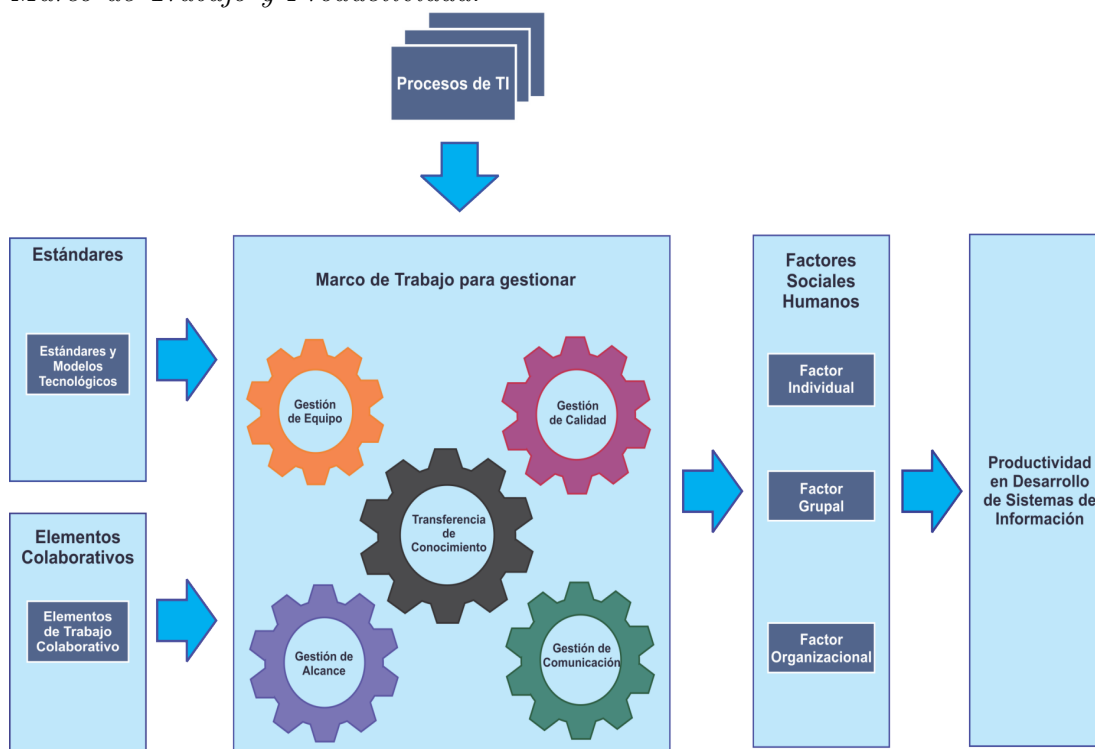
Capítulo 5

IMPACTOS (OPCIONAL)

5.1 Propuesta para la Solución del Problema

Figura 10

Marco de Trabajo y Productividad.



Nota. Modelo de marco de trabajo y productividad en desarrollo de sistemas de información. Adaptación propia.

5.2 Marco de Trabajo y Productividad en Teoría

El marco de trabajo propuesto de esta investigación consta de seis etapas, las cuales se mencionarán a continuación y son fundamentales para su implementación; para lograr la mayor productividad de los equipos de desarrollo de software.

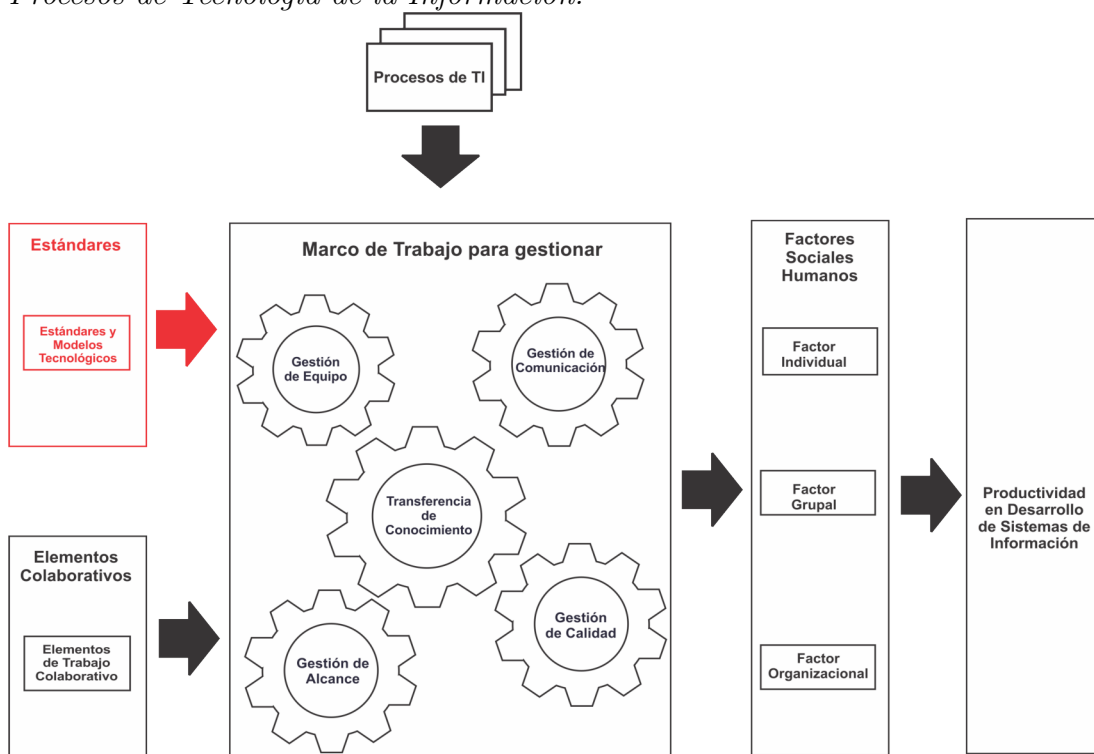
El marco de trabajo está constituido de las siguientes etapas:

1. Procesos de tecnologías de información.
2. Estándares.
3. Elementos colaborativos.
4. Marco de trabajo para gestionar (gestión de equipo, gestión de calidad, gestión de alcance, gestión de comunicación, transferencia de conocimiento)
5. Factores humanos y sociales.
6. Productividad.

5.2.1 Procesos de Tecnología de la Información

Figura 11

Procesos de Tecnología de la Información.



Nota. Procesos de Tecnología de la Información. Adaptación propia.

Se debe identificar los procesos tecnológicos que dan ventaja competitiva los procesos de TI permiten a las empresas mejorar su eficiencia, reducir costos, aumentar la colaboración y la innovación, y mejorar la experiencia del cliente, lo que puede proporcionar una ventaja competitiva importante en el mercado.

En la Tecnología de la Información sigue siendo una Ventaja Competitiva, el autor relata:

Debemos reconocer que la Tecnología de Información si es importante en el desarrollo de las organizaciones porque se mantiene en el tiempo. Sin embargo, esto no quiere decir que debamos seguir considerándolo como una Ventaja Competitiva por dos razones: (1) algunos han logrado imitarla y (2) otros han logrado estandarizar e implementar de manera exitosa. Es decir, todos, o casi todos ya lo tienen (Salas, 2018, p.2).

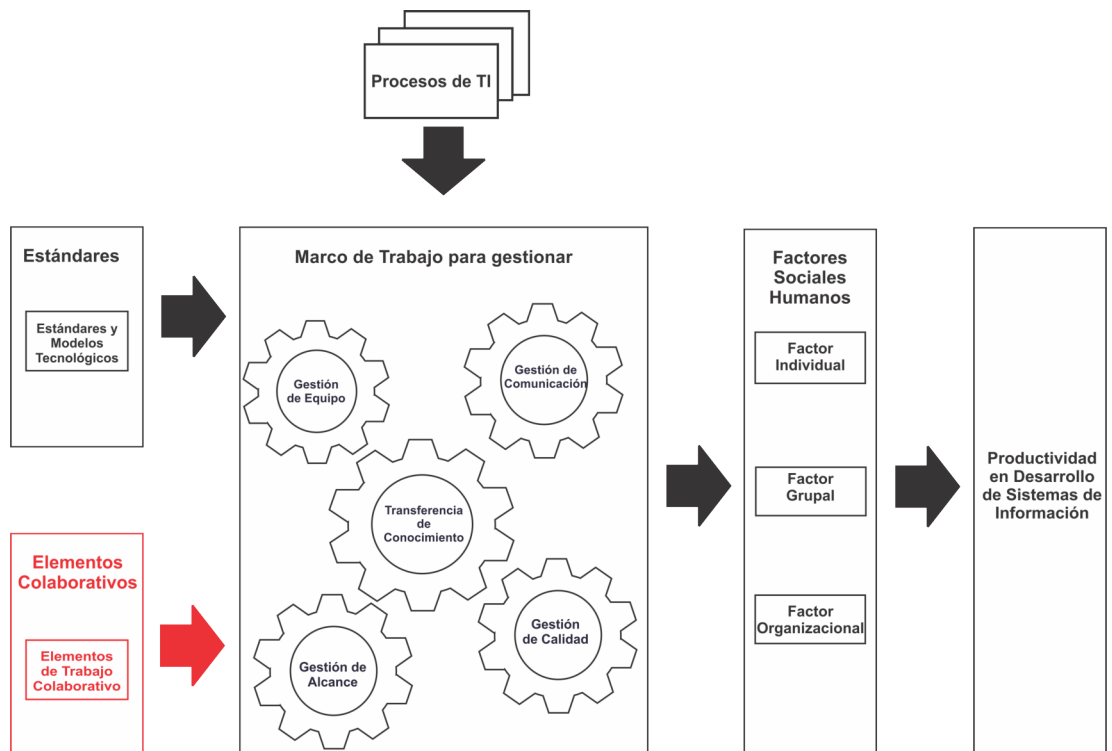
Conocer los Procesos de Tecnología de la Información de la organización es crucial para que los equipos de desarrollo de software trabajen de manera efectiva, cumplan con los requisitos establecidos, colaboren con otros equipos de manera eficiente y contribuyan a la mejora continua de los procesos de TI (tecnologías de información) en la organización.

La implementación de procesos de TI (tecnologías de información) puede ayudar a los equipos de desarrollo de software a trabajar de manera más efectiva y eficiente, lo que puede llevar a una mejor calidad del software y un aumento en la satisfacción del cliente.

5.2.2 Estándares

Figura 12

Estándares.



Nota. Estándares. Adaptación propia.

Los estándares en desarrollo de software son un conjunto de guías y normas que se utilizan para garantizar la calidad y fiabilidad de los productos de software.

Estos estándares se utilizan para establecer procesos de desarrollo consistentes y para garantizar que los productos de software cumplan con los requisitos de calidad y seguridad.

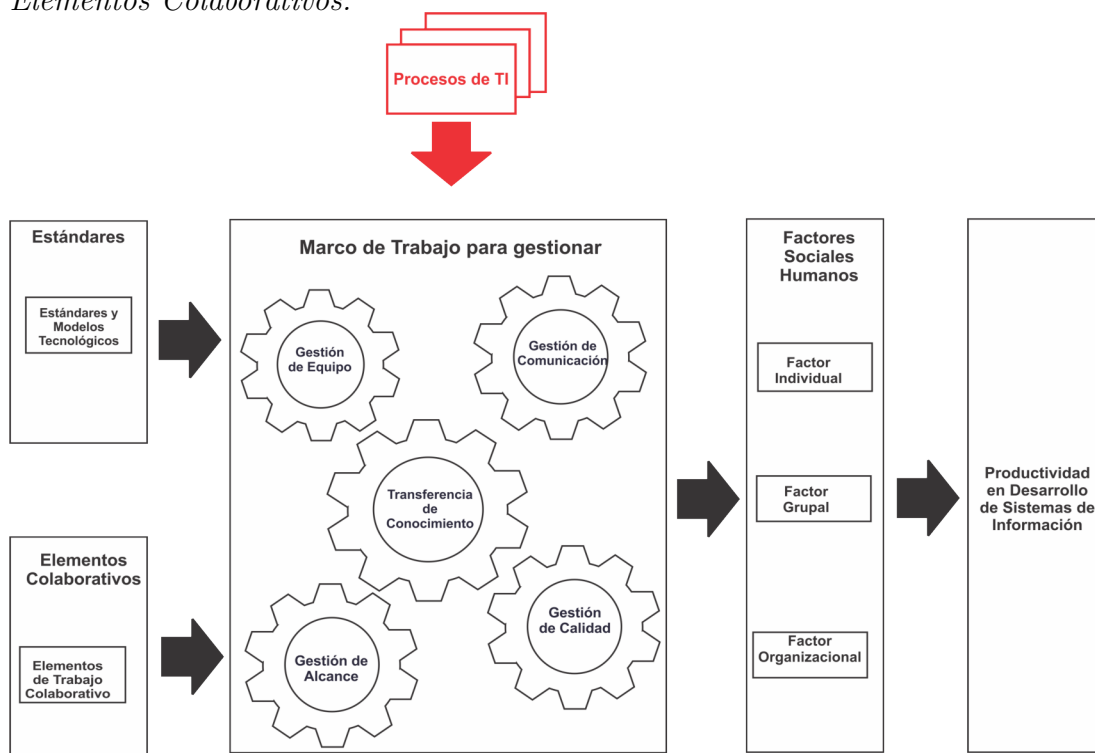
La selección de estándares internacionales es importante para el éxito de los proyectos, los jefes, coordinadores, gestores de proyectos de tecnologías de la información deben tener conocimientos en las siguientes normas internacionales: ISO 26000, COBIT 5.0 (sección 7.1.6 Conocimientos de la organización), PMI, ISO 30401:2018, ISO 9001:2015. Conocer los estándares de calidad por los líderes de equipo, jefes de proyecto, etcétera ya que es esencial para saber qué pautas se deben seguir para garantizar que dichos productos y servicios son apropiados para cumplir su propósito.

Los estándares de desarrollo de software ayudan a los equipos a trabajar de manera más efectiva, mejorar la calidad del software y cumplir con los requisitos establecidos. Al seguir estos estándares, los equipos pueden optimizar sus procesos, reducir errores y entregar software de alta calidad en forma más consistente. También ayudan a garantizar la seguridad y la privacidad de los datos que se manejan en el software.

5.2.3 Elementos Colaborativos

Figura 13

Elementos Colaborativos.



Nota. Elementos Colaborativos. Adaptación propia.

Los elementos de trabajo colaborativo promueven la eficiencia, la calidad y la cohesión del equipo en el desarrollo de software. Facilitan la comunicación, el intercambio de conocimientos, la resolución de problemas conjunta y la gestión eficiente del tiempo, lo que conduce a mejores resultados y productos finales exitosos.

En el trabajo colaborativo el autor relata:

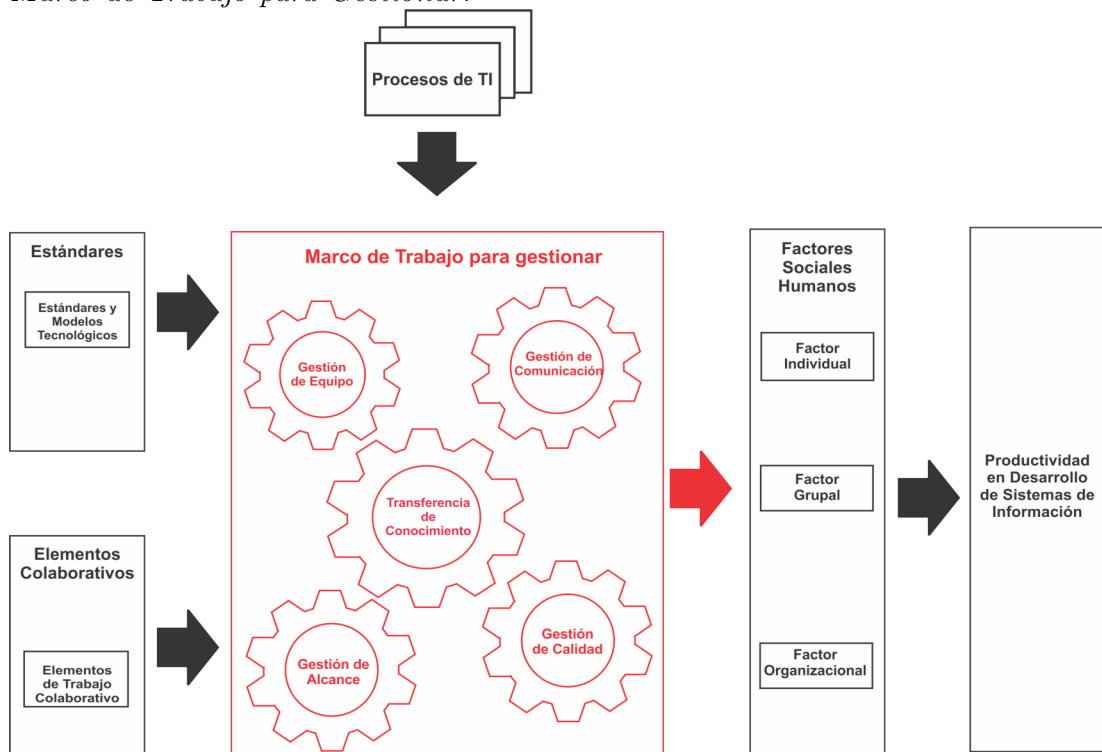
Aprender colaborativamente implica trabajar en conjunto para solucionar un problema o abordar una tarea, teniendo un objetivo común, y velando porque no solo la actuación individual, sino que la de todo el colectivo, se fortalezca. Es un proceso en el que cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción que se genera con los demás miembros del grupo (Ministerio de Educación, 2019, p.1).

En el desarrollo de software, los elementos colaborativos son fundamentales para lograr un trabajo en equipo efectivo y producir un producto de alta calidad. los elementos colaborativos son cruciales para lograr un desarrollo de software efectivo y de alta calidad. Una comunicación efectiva, la colaboración en tiempo real, el control de versiones, las pruebas colaborativas y la gestión de proyectos son algunos de los elementos clave que pueden ayudar a los miembros del equipo a trabajar juntos de manera más efectiva.

5.2.4 Marco de Trabajo para Gestionar

Figura 14

Marco de Trabajo para Gestionar.



Nota. Marco de trabajo para gestionar. Adaptación propia.

Gestión de Calidad:

La gestión de calidad en el desarrollo de software es un proceso integral que se encarga de garantizar que los productos y servicios de software sean entregados de acuerdo con los requisitos del cliente, los estándares de calidad y las mejores prácticas del mercado.

El aseguramiento de la calidad del software es muy importante y requiere el uso de técnicas de aseguramiento de la calidad del software, como pruebas de software, análisis de código estático y dinámico, revisión de código y validación de software.

Según Mishra & Otaiwi (2020) analizó las implicaciones de las características de DevOps en la calidad del software “DevOps también se puede referir a un cambio en las culturas organizacionales destinado a eliminar las brechas entre el desarrollo y las operaciones de una organización. la adopción de DevOps en una organización brinda muchos beneficios, incluida la calidad, pero también presenta desafíos para una organización” (p.1).

DevOps influye en la calidad del software al fomentar la colaboración, automatización, pruebas continuas, despliegue frecuente, monitoreo en tiempo real y gestión de configuración. Al integrar estas prácticas, los equipos de desarrollo pueden identificar y abordar los problemas de calidad de manera más efectiva, lo que resulta en software más confiable, estable y de alta calidad.

Según (Mishra & Otaiwi, 2020) descubrió que: “DevOps es un habilitador de ciclo de retroalimentación rápido que es esencial para lograr calidad de software. El análisis también ha revelado una conexión entre la arquitectura del software DevOps y el control de calidad. Por lo tanto, se puede concluir que DevOps contribuye con impactos positivos para garantizar la calidad del software” (p.12).

La gestión de calidad en el desarrollo de software es esencial para garantizar que los productos y servicios de software cumplan con los requisitos del cliente y las normas de calidad, y se logra mediante la implementación de prácticas y técnicas específicas.

Gestión de Alcance:

La gestión de alcance en el desarrollo de software se refiere al proceso de definir, planificar, monitorear y controlar los límites del proyecto de software. El objetivo de la gestión de alcance es garantizar que se entregue el software correcto y se cumplan los objetivos del proyecto.

Es importante destacar que la gestión de alcance en el desarrollo de software es un proceso iterativo y continuo, lo que significa que se debe revisar y ajustar continuamente a medida que se avanza en el proyecto. Esto garantiza que se entregue el software correcto y se cumplan los objetivos del proyecto de manera efectiva.

Gestión de Comunicación:

La gestión de comunicación es una parte importante del desarrollo de software, ya que un equipo de desarrollo de software suele estar compuesto por varios miembros que deben trabajar juntos para alcanzar un objetivo común. La empatía es la clave de las buenas reuniones, “¿Por qué la empatía? Porque la empatía es una habilidad que te permite interpretar a la gente. ¿Quién apoya a quién? ¿quién está enfadado y quien está tranquilo? ¿dónde está la resistencia?” (George et al., 2017, p.46), “interpretar cuidadosamente a las personas te ayudara también a entender los principales conflictos del grupo, que suelen estar ocultos” (George et al., 2017, p.47).

En “como liderar reuniones virtuales”, el autor relata:

Tanto el número de participantes como las herramientas tecnológicas que se usen son determinantes para fijar las normas de la reunión. En virtual se puede aplicar la mayoría de las prácticas tradicionales, si bien algunas no son compatibles con este formato (CLRV, 2022, p.56).

La gestión de comunicación efectiva es esencial para el éxito del desarrollo de software. Al establecer canales claros de comunicación, fomentar una cultura de comunicación abierta y honesta, documentar y compartir la información relevante, gestionar las expectativas de los stakeholders y resolver rápidamente cualquier problema de comunicación que surja, el equipo de desarrollo puede trabajar de manera más eficiente y efectiva para alcanzar sus objetivos.

Gestión de Equipo:

En las 17 leyes incuestionables del trabajo en equipo, el autor relata:

Uno de los desafíos de aprender acerca del trabajo en equipo es que aun las personas que han llevado equipos a los niveles más altos en sus respectivos campos a veces tienen que enfrentar la dura tarea de poner su dedo en el punto que separa a un gran equipo de una colección de individuos que no logran funcionar unidos (Maxwell, 2001, p.11).

En la inteligencia emocional “El Auténtico Liderazgo”, el autor relata:

A lo largo de los últimos cincuenta años, académicos muy prestigiosos han realizado más de un millar de estudios intentando determinar cuáles son las características o los rasgos de personalidad que poseen los grandes líderes. Afortunadamente, ninguno de ellos ha sido capaz de definir exactamente el perfil del líder ideal. Si esos estudios hubieran revelado la receta mágica para llegar a ser un líder auténtico, la gente se empeñaría en intentar imitarlos. Actuarían como personajes, no como personas, los demás se daría cuenta de ellos inmediatamente (George et al., 2017, p.3).

La comprensión de la inteligencia emocional y liderazgo en los equipos de desarrollo de software es muy importante, “los líderes no pueden triunfar solos; incluso los ejecutivos más seguros de sí mismos necesitan apoyo y consejos. Si uno no cuenta con relaciones fuertes que le proporcione otras perspectivas, es muy fácil perderse por el camino” (George et al., 2017, p.28).

En la gestión de equipo, “una de las señales de un gran líder de equipo es que todos los integrantes estén en los lugares que les corresponden” (Maxwell, 2001, p.43).

La gestión de equipo, el liderazgo y la inteligencia emocional son habilidades fundamentales para cualquier equipo de desarrollo de software. Si se practican de manera efectiva, pueden mejorar significativamente la productividad, la calidad del trabajo y la satisfacción del equipo.

Transferencia de Conocimiento:

La transferencia de conocimiento es un proceso crítico en equipos de desarrollo de software para garantizar que todos los miembros del equipo tengan la misma comprensión y conocimiento del proyecto, sus objetivos y las mejores prácticas de desarrollo. La transferencia de conocimiento también es importante para garantizar la continuidad del proyecto y la capacidad del equipo para hacer frente a los cambios y las nuevas tecnologías.

Inteligencia Emocional “IE VIRTUAL” afirma que la confianza en los demás es importante, el autor relata:

Heidi K. Gardner entrevistó a más de 3000 trabajadores del conocimiento altamente cualificados y descubrió que, para que las personas trabajen juntas de forma eficaz, es necesario creer que los demás van a cumplir con sus obligaciones y que se obtendrá un trabajo de alta calidad (confianza en las capacidades de los otros); en segundo lugar, es necesario creer que los demás tienen buenas intenciones e integridad (confianza interpersonal). Para confiar en los compañeros en ambos sentidos, la gente necesita tener algunas señales evidentes y fácilmente perceptibles de ellos: que hacen (acciones), por qué lo hacen (motivaciones) y si seguirán haciéndolo (fiabilidad) (Mortensen & Gardner, 2022).

Según Road et al. (2022) identificó cinco grupos de factores que afectan la efectividad de la transferencia de conocimiento dentro desarrollo de software: gestión organizacional interna, cultura organizacional, contextos de trabajo, transferencia de conocimiento proceso y las capacidades de las personas.

Gestión Organizacional

Deben resaltar formas prácticas de transferir conocimiento en el mismo plan, asignar personas específicas para que sean socios de transferencia de conocimiento y realizar actividades de seguimiento y evaluaciones basadas en un cronograma fijo. Se debe proporcionar capacitación en habilidades blandas al personal de diferentes departamentos con diferentes experiencias laborales para facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias.

Cultura Organizacional

Para fomentar una buena cultura organizacional, es necesario desarrollar la capacidad de las personas. Para hacer esto, los administradores deben ajustar las operaciones de la siguiente manera:

- ***Capacidad de Transferencia de Conocimiento.*** - Para desarrollar la capacidad, la organización debe proporcionar capacitación en habilidades blandas de las habilidades necesarias especificando tiempo para que el transmisor se prepare antes de transferir el conocimiento.
- ***Capacidad de Receptor de Conocimiento.*** - El administrador debe asignar al receptor que estudie el conocimiento relacionado con anticipación y prepararse antes de recibir el conocimiento. En la reunión, el administrador debe especificar claramente los objetivos de la reunión, en qué conocimiento se debe enfocar y qué puntos se deben comprender. También deben lanzar una prueba posterior después del proceso de transferencia de conocimientos para ver si el cedente ha transferido con éxito el conocimiento. Si hay alguna pregunta, el cedente puede abordarla en la reunión.

Contexto del Proyecto

El administrador debe ajustar la operación de la siguiente manera:

- ***Tiempo.*** - Antes de comenzar el proyecto, el administrador debe asignar un gerente de proyecto, resumir el conocimiento de enfoque para el desarrollo y evaluar el conocimiento que el personal recibió a través del proceso de desarrollo. Si el personal es menos hábil, se debe proporcionar más tiempo para la transferencia de conocimientos. Proporcionar suficiente tiempo para transferir diferentes tipos de conocimiento entre el personal facilitará las operaciones de trabajo, lo que permitirá a la organización abordar las necesidades de los clientes y tener menos errores.
- ***Comunicación.*** - El modelo de comunicación suele ser organizado por el director del proyecto. Por lo tanto, el administrador debe asignar a alguien en cada país para evaluar qué modelo de comunicación es el adecuado para cada proyecto. El gerente del proyecto debe ser un intermediario que divide

su tiempo entre cada sector para acceder y resolver problemas en el proceso de desarrollo del proyecto.

- ***Documentos del proyecto.*** - El administrador debe asignar personal para investigar los documentos de proyecto de los demás, como desarrolladores de negocios, desarrolladores de sistemas de control de calidad o desarrolladores/analistas de sistemas. También debe haber una base de datos actualizada. El administrador debe administrar el sistema para que los documentos del proyecto se puedan buscar fácilmente, ya que los documentos del proyecto son importantes para la futura transferencia de conocimientos. El administrador también debe organizar el tiempo para registrar el conocimiento obtenido del desarrollo del proyecto y transferirlo a otros que lo desarrollarán en el futuro. Se debe especificar el modelo y los propósitos de la grabación. Cualquier persona relacionada puede hacer un registro, incluidos los desarrolladores de negocios y los analistas de sistemas, o transferir el sistema de prueba, lo que permite a las personas acceder a diversos conocimientos.

Proceso de Transferencia de Conocimiento

Los hallazgos mostraron que el proceso de transferencia de conocimiento era casi el factor menos importante en la transferencia de conocimiento, aunque todavía era necesario.

- ***Métodos de transferencia de conocimiento.*** - Las organizaciones que promueven el software generalmente carecen de objetivos y evaluaciones de transferencia de conocimiento. El administrador debe especificar los tipos de conocimiento adquiridos en el proceso de cada método de transferencia de conocimiento, como un tutorial de diseño empresarial, y cómo se puede utilizar el conocimiento transferido. Organizarlos permite al personal de cada sector desarrollar una comprensión de los conocimientos necesarios que se pueden utilizar en el desarrollo de proyectos y se pueden aplicar para obtener la mayor cantidad de beneficios. (p. 238–249).

Los hallazgos mostraron que el único factor que afectó directamente la efectividad de la transferencia de conocimiento fue el proceso de transferencia de conocimiento. La cultura organizacional tuvo el impacto directo más significativo en

la efectividad de la transferencia de conocimiento y dependía de la capacidad de las personas.

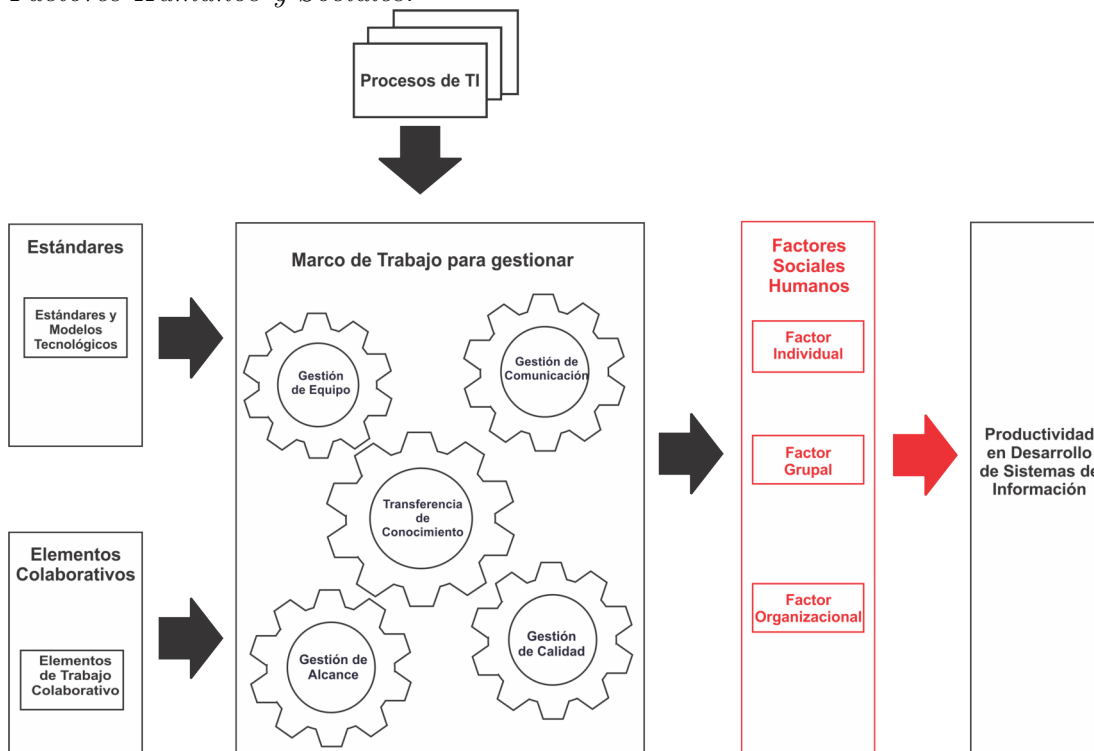
Estos hallazgos se pueden aplicar a los planes de trabajo entre equipos de desarrollo de software con diferentes estilos de trabajo en términos de sistemas, métodos de pensamiento, actitudes, culturas, idiomas o incluso horarios de trabajo. Estas diferencias pueden influir en el trabajo colaborativo. Un buen plan mejora el aprendizaje efectivo y la transferencia de conocimientos, lo que conduce al éxito de la operación del proyecto.

La transferencia de conocimiento es vital para el éxito de cualquier proyecto de desarrollo de software. Las estrategias efectivas incluyen mentoría, documentación, capacitación en el trabajo, revisión de código y sesiones de preguntas y respuestas. Es importante asegurarse de que se estén utilizando múltiples estrategias y de que el proceso de transferencia de conocimiento sea continuo a lo largo del proyecto.

5.2.5 Factores Humanos y Sociales

Figura 15

Factores Humanos y Sociales.



Nota. Factores Humanos y Sociales. Adaptación propia.

Prestar atención a los factores humanos y sociales en los equipos de desarrollo de software, se puede fomentar un entorno de trabajo saludable y productivo, lo que a su vez mejora la eficiencia y la calidad del trabajo realizado. “Todos los estudios demuestran que saber escuchar es una habilidad esencial para la eficiencia de los líderes” (Zenger & Folkman, 2017, p.33).

La gestión de los factores humanos y sociales es una disciplina que trata el desarrollo y aplicación del conocimiento sobre el comportamiento y desempeño humano.

En los factores humanos y sociales, el autor relata:

Las organizaciones poseen la capacidad para brindar satisfacción a sus miembros, para hacer de ellos personas más productivas, identificando y conduciendo los procesos psicológicos y psicosociales de manera adecuada para cumplir con las necesidades tanto de las personas como de la organización (Cequea et al., 2011, p.29).

Tanto la motivación como la satisfacción laboral dependen de la satisfacción de las necesidades de los individuos y su congruencia con las de la organización. Por esta razón, la satisfacción de estas genera un individuo más motivado y satisfecho laboralmente, lo cual incidirá en el incremento de la productividad (Cequea et al., 2011, p.30).

Así, podemos leer en la inteligencia emocional de Zenger & Folkman (2017):

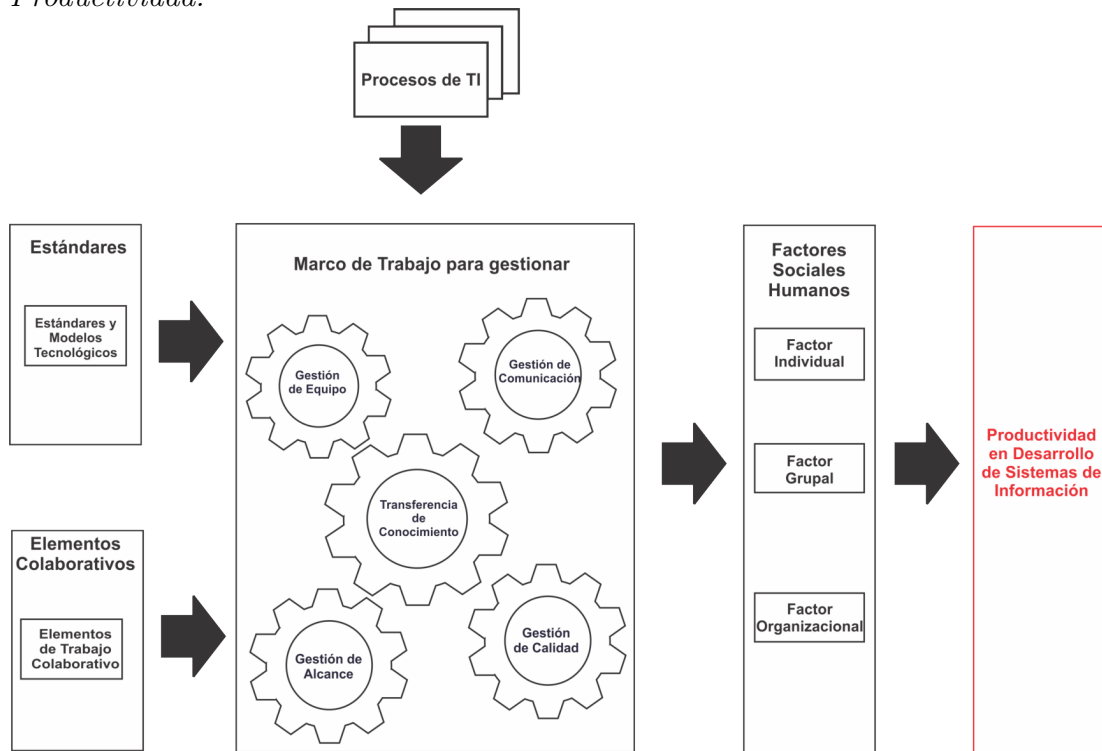
Los líderes deberían preocuparse por las opiniones de los demás. Los estudios demuestran que escuchar activamente, junto con la empatía y las ganas de conocer las perspectivas y los puntos de vista de los demás, es la forma más efectiva de escuchar. Henry Ford dijo en una ocasión: “Si en la vida hay algún secreto para el éxito, este radica en la habilidad de entender el punto de vista de otra persona y ver las cosas desde su perspectiva”. (p.34)

Los líderes, jefe de proyecto, coordinadores deberían coordinar con los equipos apoyándose en, “la tecnología hace posible que un equipo se comunique, se coordine y forje relaciones laborales satisfactorias. Pero si equipo es virtual utilizar deberás utilizarla sí o sí” (CDEV, 2022, p.31). “El primer paso consiste en averiguar que necesita tu equipo, que recursos tienes a tu disposición y cuáles son las políticas y las restricciones de seguridad de tu empresa” (CDEV, 2022, p.32).

Los factores humanos y sociales en equipos de desarrollo de software son extremadamente importantes para el éxito de un proyecto de software. Es importante que los líderes del equipo presten atención a estos factores y trabajen para crear un ambiente de trabajo positivo y colaborativo para su equipo.

5.2.6 Productividad

Figura 16
Productividad.



Nota. Productividad. Adaptación propia.

La productividad en el desarrollo de software se refiere a la capacidad de un equipo de desarrolladores de software para producir un software de calidad en un tiempo determinado. Para lograr una alta productividad, es necesario que el equipo de desarrollo tenga una buena planificación, una comunicación efectiva y una colaboración eficiente.

En los factores humanos y sociales que influyen en la productividad de los equipos de desarrollo de software, el autor relata:

Los resultados confirman la importancia de los factores humanos y sociales en el proceso de desarrollo y productividad del software y apuntan el valor de un mayor interés por su estudio, conocimiento y formación para que su influencia y gestión tenga consecuencias favorables para la industria del software y la comunidad científica a nivel mundial. Largo (Machuca-Villegas et al., 2021, p.22).

Bhardwaj et al. (2019) “No existe una relación directa disponible entre el tamaño del software y la duración del proyecto o el tamaño del software y la productividad del equipo” (p.1). “Sin embargo, la productividad sigue siendo un problema en el desarrollo de software actual y no se conocen todos los factores y sus relaciones” (Wagner & Ruhe, 2018, p.1). “Trabajar de forma productiva no siempre significa trabajar solo. A menudo tendrás que colaborar con más gente, y por una buena razón: quienes te rodean son un gran recurso para ayudarte” (CSMP, 2022, p.67).

Estos factores humanos y sociales no solo influyen en la productividad individual de los desarrolladores, sino que también afectan la dinámica y la eficiencia del equipo en su conjunto. Por lo tanto, es importante prestar atención a estos aspectos y promover un entorno de trabajo saludable y colaborativo.

5.3 Costos de Implementación de la Propuesta

La implementación del modelo propuesto como marco de trabajo ayuda a los jefes de proyectos, líderes de equipos, coordinadores de proyectos; brindándole la capacidad de aplicar eficazmente las recomendaciones en cada etapa del desarrollo de sus proyectos. Esto permite aprovechar al máximo las ventajas y beneficios que se derivan de su aplicación.

Tabla 18*Implementación de la Propuesta.*

ETAPAS	INVOLUCRADOS	BENEFICIADOS	OBSERVACIONES
Procesos de tecnologías de información	Directores de Área, jefe de Proyecto, Coordinadores de Área, Gestores de Proyecto	La organización que implementa el nuevo modelo propuesto	Ninguno
Estándares	Directores de Área, jefe de Proyecto, Coordinadores de Área, Gestores de Proyecto	La organización que implementa el nuevo modelo propuesto	Ninguno
Elementos colaborativos	Jefe de Proyecto, Gestores de Proyecto, Equipo de Desarrollo	La organización que implementa el nuevo modelo propuesto	Ninguno
Marco de trabajo para gestionar	Jefe de Proyecto, Gestores de Proyecto, Equipo de Desarrollo	La organización que implementa el nuevo modelo propuesto	Ninguno
Factores humanos y sociales	Jefe de Proyecto, Gestores de Proyecto, Equipo de Desarrollo	La organización que implementa el nuevo modelo propuesto	Ninguno
Productividad	Jefe de Proyecto, Coordinadores de Área, Gestores de Proyecto	La organización que implementa el nuevo modelo propuesto	Ninguno

Nota. Adaptación propia.

Siguiendo el marco de trabajo propuesto no solo se logrará un equipo de alto rendimiento; sobre el liderazgo inteligente según Gómez (2021), afirmó lo siguiente:

Es un nuevo enfoque que democratiza y desmitifica el liderazgo, al posicionarlo como una habilidad inherente al ser humano, y lo aleja de ideas caducas como que es una posición del organigrama o que es sinónimo de “carisma”. Pone el foco en la efectividad del liderazgo como la capacidad de una persona de transformar sus intenciones en realidad, de modo que esta se posicione como líder (o protagonista) de la misma. (p.85)

Los jefes de proyecto pueden lograr conformar “un equipo de inteligente es aquel que genera los resultados para los cuales fue creado de manera regular y consistente porque dispone de mecanismos controlados por el mismo que hacen que esto sea así. Dicho de otra manera, su éxito no depende del azar ni de circunstancias externas: lo crean sus integrantes gracias a las dinámicas de trabajo en equipo que han establecido y consolidado”. (Gómez, 2021, p.120)

5.4 Beneficios que Aporta la Propuesta

Los beneficios que aporta el nuevo modelo están dirigidos a los jefes de Proyecto, Gestores de Proyecto, Coordinadores de Área, líderes de equipo; orientarles que la implementación del marco de trabajo y productividad a los miembros de equipo es muy beneficioso, ya que el éxito del proyecto está en el desarrollo personal del trabajador, la satisfacción, la cohesión entre trabajadores hará más corto la curva de aprendizaje.

Según Zenger & Folkman (2017) sobre los jefes de Proyecto, Gestores de Proyecto, Coordinadores de Área, líderes de equipo afirmo los siguiente:

Los *toxic handlers* mantienen el espíritu positivo y productivo de la organización, aunque los individuos de esta se enfrentan y se pelean. al guardar las confidencias de los demás, solucionar sus problemas interpersonales y convertir los mensajes difíciles en mensajes constructivos, absorben la negatividad de la vida profesional diaria y permiten a los empleados centrarse en el trabajo constructivo. (p.117)

Con la implementación del marco de trabajo cada jefe de Proyecto, Gestor de Proyecto, Coordinador de Área, líder de equipo logra integrar un equipo de alto de rendimiento. El modelo propuesto ayuda a transitar todas las fases de proceso de maduración de los equipos de alto rendimiento. Multiplicar la creatividad, mejorar la resiliencia, potenciar las habilidades sociales, aumentar la autoestima, desarrollar la capacidad para la resolución de problemas, estimular el pensamiento positivo, es el objetivo principal del modelo propuesto. El modelo propone que una de las principales características de un jefe de Proyecto, Gestor de Proyecto, Coordinador de Área, líder de equipo debe ser “un toxic handler (un gestor de situaciones toxicas), es decir, alguien que voluntariamente asume la tristeza, la frustración, la amargura y la ira endémicas de la vida organizacional” (Zenger & Folkman, 2017, p116). Los toxic handlers son fundamentales para el bienestar emocional de las organizaciones y de su gente (Zenger & Folkman, 2017, p.130)

La empatía es una habilidad crucial en cualquier entorno de equipo, y los equipos de desarrollo de software no son la excepción, lograr un equipo de alto rendimiento es vital para lograr los objetivos, “el alto rendimiento implica una serie de circunstancias que deben darse de manera simultánea: existencia de un objeti-

vo, maximización de recursos disponibles y aprendizaje continuo” (Gómez, 2021, p.45). La empatía puede mejorar significativamente la colaboración, la comunicación y la productividad del equipo, lo que puede llevar a mejores resultados finales en el desarrollo de software. Mejorar la comunicación, fomentar la colaboración y crear un ambiente de trabajo positivo, los miembros del equipo pueden trabajar juntos de manera más efectiva para lograr mejores resultados. “Ser una organización de alto rendimiento sostenible es importante, porque permite que una organización haga realidad el propósito para el que fue creada” (Gómez, 2021, p.46).

CONCLUSIONES

- a. En base a los resultados de la investigación, se puede concluir que existe una relación significativa entre el empleo del marco de trabajo y la productividad de los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. Este hallazgo se respalda por el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, que es igual a 0.381, y el valor de significancia de 0.015, el cual es significativamente menor al nivel de significancia predefinido de 0.05 para la muestra aleatoria. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula que sostiene que no hay influencia significativa y se acepta la hipótesis alternativa. Estos resultados sugieren que el uso del Marco de Trabajo tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la productividad de los equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.
- b. Los resultados obtenidos en el análisis estadístico respaldan la hipótesis planteada, que afirmaba que el empleo del marco de trabajo tiene una influencia significativa en los factores individuales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman, que fue calculado como 0.405, indica una relación positiva moderada entre el empleo del marco de trabajo y los factores individuales del equipo. Además, el valor de significancia de 0.010 es mucho menor que el nivel de significancia establecido 0.05, lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula. En consecuencia, se puede concluir con confianza que existe una relación estadísticamente significativa entre el empleo del marco de trabajo y los factores individuales, respaldando la idea de que el marco de trabajo influye de manera significativa en el desempeño y comportamiento individual de los equipos de desarrollo de software en el contexto del Ministerio de Economía y Finanzas.
- c. Los resultados del análisis estadístico respaldan de manera significativa la hipótesis formulada, que sostenía que el empleo del marco de trabajo influye en los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información

en el Ministerio de Economía y Finanzas. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman, calculado en 0.437, revela una relación positiva moderada entre el empleo del marco de trabajo y los factores grupales del equipo. El valor de significancia obtenido, que es de 0.005, es considerablemente inferior al nivel de significancia establecido 0.05, lo que conduce al rechazo de la hipótesis nula. En consecuencia, se puede concluir de manera concluyente que el empleo del Marco de Trabajo tiene una influencia significativa en los Factores Grupales de los Equipos de Desarrollo de Software en el Ministerio de Economía y Finanzas.

- d. Los resultados del análisis estadístico no respaldan de manera significativa la hipótesis formulada, que planteaba que el empleo del marco de trabajo influye en los factores organizacionales de los equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman, con un valor de 0.009, indica una relación muy débil o prácticamente nula entre el empleo del marco de trabajo y los factores organizacionales del equipo. Además, el valor de significancia obtenido, que es de 0.958, es mucho mayor que el nivel de significancia establecido 0.05, lo que lleva a no rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que, según los resultados de este estudio, el empleo del Marco de Trabajo no influye de manera significativa en los Factores Organizacionales de los Equipos de Desarrollo de Software en el Ministerio de Economía y Finanzas.

DISCUSIÓN

La investigación realizada por (Machuca-Villegas et al., 2021) en el artículo titulado *“Percepciones de los factores humanos y sociales que influyen en la productividad de los equipos de desarrollo de software en Colombia: Un análisis estadístico”*.

Resultados:

Se realizó un estudio basado en encuestas entre 112 miembros de equipos de desarrollo de software. El análisis inferencial realizado por los autores, usando el método estadístico Kaiser–Meyer–Olkin para el análisis factorial (análisis multivariante) llegaron a la conclusión que los Factores Humanos y Sociales si influyen en la productividad. Se menciona la correlación superior al 0.6 son las siguiente:

1. Comunicación y Compromiso con 0.635.
2. Motivación y Empatía con 0.623.
3. Satisfacción Laboral y Cohesión de Equipo con 0.610.
4. Inteligencia Emocional y Cohesión de Equipo con 0.660.
5. Inteligencia Emocional y Empatía y Relaciones Interpersonales con 0.626.
6. Colaboración y Empatía y Relaciones Interpersonales con 0.608.
7. Cohesión de equipo y Empatía y Relaciones Interpersonales con 0.635.
8. Cohesión de Equipo y Liderazgo con 0.650.
9. Empatía y Relaciones Interpersonales y Liderazgo con 0.672.
10. Liderazgo e Innovación con 0.621.

La investigación realizada por Ganga & Villacís (2018) en el artículo titulado *“Factores individuales y grupales que influyen en la productividad de los trabajadores de las grandes y medianas empresas de Guayaquil”*.

Resultados:

En la investigación los autores relatan: “La meta central de esta investigación es conocer la percepción de los gerentes operativos, vinculados directamente con los trabajadores, respecto de las causas que influyen de manera negativa en la productividad de éstos, en las empresas grandes y medianas de la ciudad de Guayaquil” (Ganga & Villacís, 2018, p.103).

“Se obtienen los índices de correlación r de Pearson para cada una de las preguntas, los que se encuentran en el rango: $0,308 < r < 0,688$. Por consiguiente, la validez del cuestionario es adecuada, dado que los índices r de cada pregunta superan el 0.30, valor mínimo recomendado” (Ganga & Villacís, 2018, p.110).

Ganga & Villacís (2018) “La implementación de los cuestionarios sugiere que la pregunta representa los factores influyentes en la productividad del trabajador en el ambiente laboral empresarial, y que los expertos y gerentes operativos han proporcionado resultados válidos y confiables” (p.110).

“Se realizó un estudio basado en la encuesta a 80 expertos locales en Productividad Laboral y Gestión del Talento Humano para identificar, desde los factores que fueron encontrados en el Estado del Arte y según su percepción; en ambos se realizaron preguntas a escala de Likert de cinco niveles: (1: Nada Importante; 2: Poco importante; 3: Algo importante; 4: Bastante importante; 5: Muy importante)” (Ganga & Villacís, 2018, p.106).

Ganga & Villacís (2018) empleó el método de análisis de Correlación de Pearson, con lo cual llegaron a la conclusión que los factores más importantes, según los gerentes operativos, en cada una de las categorías consultadas son:

- a. En los individuales: Sentido de pertenencia.
- b. En los grupales: El trabajo en equipo. (p.115)

La investigación realizada por Zapata Cantú et al. (2009) en el artículo titulado “*Generación y transferencia de conocimiento en las PYME relacionadas con la tecnología de la información (TI)*”.

Resultados:

En Barcelona (España), se identificaron 60 pequeñas empresas y 23 medianas empresas, con un total de 3.928 empleados, en la categoría de PYME de TI.

“Solo 30 de las 83 empresas consultadas aceptaron participar en este estudio. De las empresas, el 74 por ciento son pequeñas y el 26 por ciento restante son medianas. En promedio, han estado en el negocio de la tecnología de la información durante 4.3 años. Esto es de esperar, dada la novedad de este sector y el hecho de que las actividades realizadas se relacionan en muchos casos con nuevas tecnologías” (Zapata Cantú et al., 2009, p.248).

Zapata Cantú et al. (2009) afirma que “la muestra final incluye 105 empleados, lo que implica entre tres y cuatro cuestionarios por empresa, con un margen de error de muestreo del 9.62 por ciento a un nivel de confianza del 95 por ciento ($z = 1,96$, $p = q = 0,50$ por ciento)” (p.248).

Método:

El análisis de carga factorial, confiabilidad Alfa de Cronbach y varianza promedio extraída; los autores llegaron a la siguiente conclusión:

Hipótesis:

H_1 . La generación de conocimiento es facilitada por los siguientes elementos contextuales: Una cultura organizacional que es abierta y receptiva al cambio; La participación y apoyo de la alta dirección; La motivación personal de los empleados; y La oportunidad de aprendizaje de los empleados.

H_2 . La transferencia de conocimiento tácito se facilita mediante los siguientes atributos relacionados con el conocimiento: Facilidad de enseñanza; Menor

complejidad; y Menor ambigüedad causal.

H₃. La transferencia de conocimiento se facilita mediante lo siguiente: Mecanismos de comunicación efectivos. Una cultura organizacional abierta y receptiva. Un estilo gerencial de apoyo. Una distancia física mínima entre los empleados de la empresa. Tiempo suficiente.

H₄. La transferencia de conocimiento se facilita mediante las siguientes características de la fuente: Baja resistencia a la transferencia de conocimiento. Confiabilidad.

H₅. La transferencia de conocimiento se facilita mediante las siguientes características del receptor: Mayor capacidad de absorción. Receptividad hacia nuevos conocimientos.

H₆. El grado en que el conocimiento es tácito depende de cómo ha sido generado. La transferencia de conocimiento depende del grado en que sea tácito.

Conclusión:

“Con relación a H1a, H1b, H1c y H1d, este estudio evaluó los efectos de diferentes elementos contextuales en la generación de conocimiento. “Cultura organizacional”, “estilo de gestión”, “motivación personal” y “oportunidad de aprendizaje” tienen relaciones causales positivas con la variable latente de generación de conocimiento” (Zapata Cantú et al., 2009, p.251).

Zapata Cantú et al. (2009) afirma que “todas las variables afectan la generación de conocimiento de manera significativa. Esto es especialmente cierto para el estilo de gestión, con un parámetro de 0.96. Estos resultados confirman las hipótesis H1a, H1b, H1c y H1d” (p.251).

Zapata Cantú et al. (2009) afirma que “vale la pena mencionar que las construcciones de facilidad de enseñanza (H2a), ambigüedad causal (H2b) y complejidad (H2c) están relacionadas de manera positiva y significativa con el nivel de tácito del conocimiento” (p.251).

Zapata Cantú et al. (2009) afirma que “se hipotetizó anteriormente, la transferencia de conocimiento sería más efectiva con una cultura organizacional abierta

y receptiva (H3a), una distancia física mínima entre las áreas organizacionales (H3b) y suficiente tiempo disponible (H3c). Nuevamente, los resultados también respaldan todas estas hipótesis” (p.252).

Zapata Cantú et al. (2009) afirma que “la baja resistencia (H4a), la confiabilidad de la fuente (H4b), la capacidad de absorción (H5a) y la receptividad del receptor (H5b) también están relacionados positiva y significativamente con la transferencia de conocimiento. Esto sugiere la relevancia de las actitudes y competencias” (p.252).

Finalmente, en cuanto a H6, hay claramente evidencia de que la transferencia de conocimiento en las PYME de TI depende del grado en que el conocimiento sea tácito (H6a).

En la investigación realizada sobre “*Marco de Trabajo y Productividad en el Desarrollo de Sistemas de Información en el Ministerio Economía y Finanzas, 2023*”; se realizó la encuesta a 46 programadores del Ministerio de Economía y Finanzas el 2023.

Método:

El caso estudio de la investigación se utilizó el método de la distribución normal Shapiro–Wilk.

Resultados:

La investigación sobre la productividad de equipos de desarrollo de sistemas de información, se empleó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para la distribución normal. Los hallazgos revelaron que tanto los Factores Individuales (como la satisfacción laboral, motivación, competencias de trabajo, relaciones interpersonales y empatía) como los Factores Grupales (cohesión y participación) ejercen una influencia significativa en la productividad. Se identificó una correlación positiva entre el marco de trabajo y la productividad de los equipos, con un coeficiente de correlación de 0.381. Además, se observaron correlaciones positivas entre el marco de trabajo y los Factores Individuales (coeficiente de correlación de 0.405) y los

Factores Grupales (coeficiente de correlación de 0.437) del equipo de desarrollo de sistemas de información.

Finalmente se concluye que, a partir de los resultados de las tres investigaciones realizados, se llegó a analizar que los Factores Humanos y Sociales, si influyen positivamente en la Productividad; y de las investigaciones sobre transferencia de conocimiento, se analiza y se concluye que la cultura organizacional, estilo de gestión, motivación personal; son muy importantes, la transferencia de conocimiento sería más efectiva con una cultura organizacional abierta y receptiva.

RECOMENDACIONES

- a. Se recomienda a los jefes de proyecto, coordinadores, gestores, líderes de equipos; que la mejora de la productividad es el resultado de la mejora de las relaciones humanas (factores individuales, factores grupales), derivada de la participación de los trabajadores. Así mismo se recomienda realizar una futura investigación con cuestionarios compuestas por preguntas activas y accesorias, realizar el análisis factorial confirmatorio para el tratamiento estadístico; considerando el error muestreo propuesto por Cochran². Los resultados de la investigación no ameritan el Modelamiento Logístico³.
- b. Se recomienda que los responsables de proyectos y líderes de equipos, cultiven la relación positiva entre la motivación, la participación, la satisfacción laboral y compromiso organizacional, que forman parte de los Factores Individuales que inciden en la productividad. Esta investigación que demuestra que los efectos de la motivación, la satisfacción, el compromiso organizacional, la participación, la cohesión, el manejo de los conflictos, el liderazgo, el clima y la cultura organizacional; estas generan un individuo más motivado y satisfecho laboralmente, lo cual incidirá en el incremento de la productividad.
- c. Los encargados de proyectos y líderes de equipos, deberían considerar emprender estrategias eficaces y duraderas para el incremento continuo de la productividad si se cuenta con la aceptación, implicación y compromiso del factor humano. La organización deberá planificar y dirigir un cambio sistemático y continuo del comportamiento de las personas que la conforman para alcanzar una mejora sistemática y sostenida de la productividad.
- d. Dado el débil coeficiente de correlación de Rho de Spearman, con un valor

²William Gemmell Cochran, un destacado estadístico escocés y profesor de estadística en la Universidad de Harvard. Cochran propuso que el tamaño de la muestra debería estar entre el 1 % y el 15 % del tamaño total de la población.

³En estadística, el modelamiento logístico se refiere a una técnica utilizada para modelar y analizar relaciones entre variables independientes y una variable dependiente binaria o categórica. También se conoce como regresión logística.

de 0.009 entre el empleo del marco de trabajo y los factores organizacionales. Se recomienda realizar un análisis de multivariante que podría ser una estrategia efectiva. Considerar técnicas como el análisis de regresión múltiple para explorar varias variables dependientes, incluyendo los factores organizacionales, que pueden estar relacionadas con la productividad del equipo; e identificar las preguntas activas y suplementarias para mejorar la consistencia interna, enfocarse en los resultados bajo los criterios de causalidad de Bradford Hill⁴.

⁴Los criterios de causalidad de Bradford Hill son una serie de consideraciones propuestas por el epidemiólogo y estadístico británico Sir Austin Bradford Hill en 1965. Estos criterios se utilizan para evaluar la evidencia de una posible relación causal entre un factor de exposición y un resultado de interés en estudios observacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahdika, A. (2021). Improvement of Quality, Interest, Critical, and Analytical Thinking Ability of Students through the Application of Research Based Learning (RBL) in Introduction to Stochastic Processes Subject. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(2), 167–191. <https://doi.org/10.29333/iejme/608>
- Arias, J. L. (2020). TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ENFOQUES CONSULTING EIRL. www.cienciaysociedad.org
- Avendaño, V., & Flores, M. (2016). Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 4(10), 201–227. <https://doi.org/10.21933/J.EDSC.2016.10.181>
- Behar, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación*.
- Bhardwaj, M., Rana, A., & Sharma, N. K. (2019). How software size influence productivity and project duration. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 9(3), 2006. <https://doi.org/10.11591/ijece.v9i3.pp2006-2017>
- Buchtik, Liliana. (2013). *Secrets to mastering the WBS in real-world projects: the most practical approach to work breakdown structures (WBS)!* Project Management Institute.

- Carmona, M., & Carrión, H. (2015). UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO "POTENCIA DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA DE NORMALIDAD JARQUE-BERA FRENTE A LAS PRUEBAS DE ANDERSON-DARLING, TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: LICENCIADO EN ACTUARIA.
- Catur, W., Ika, W., Dayanti, S., Nizar, A., & Eitiveni, H. I. (2018). Prioritizing solutions for overcoming knowledge transfer barriers in software development using the fuzzy analytic hierarchy process. In *Knowledge Management & E-Learning* (Vol. 10, Issue 2).
- CDEV, H. (2022). *Cómo Dirigir Equipos Virtuales*.
- Cequea, M. M., Monroy, C. R., & Bottini, M. A. N. (2011). La productividad desde una perspectiva humana: Dimensiones y factores. *Intangible Capital*, 7(2), 549–584. <https://doi.org/10.3926/ic.2011.v7n2.p549-584>
- Chang, J. Y. T., Wu, X. (Jason), Discenza, R., & Klein, G. (2022). Creative Software Development with Team Boundary Management. *Journal of Computer Information Systems*, 62(4), 694–705. <https://doi.org/10.1080/08874417.2021.1903366>
- CLRV, H. (2022). *Cómo Liderar Reuniones Virtuales*.
- Contreras, F. G., & Moyano, H. V. (2018). Factores individuales y grupales que influyen en la productividad de los trabajadores de las grandes y medianas empresas de Guayaquil Individual and group factors influencing the productivity of workers in large and medium-sized enterprises of Guayaquil.
- Crawford, J., Leonard, L. N. K., & Jones, K. (2013). The Role of Worker Tenure and Employment Heterogeneity on Software Development Work Activities. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 10(3), 483–502. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752013000300002>
- CSMP, H. (2022). *CÓMO SER MÁS PRODUCTIVO*.
- Defranco, J. F., & Laplante, P. A. (2017). Review and analysis of software development team communication research. In *IEEE Transactions on Professional Communication* (Vol. 60, Issue 2, pp. 165–182). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/TPC.2017.2656626>

- Etemadi, V., Bushehrian, O., & Robles, G. (2022). Task assignment to counter the effect of developer turnover in software maintenance: A knowledge diffusion model. *Information and Software Technology*, 143, 106786. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106786>
- Fatema, I., & Sakib, K. (2017). Factors Influencing Productivity of Agile Software Development Teamwork: A Qualitative System Dynamics Approach. 2017 24th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC), 737–742. <https://doi.org/10.1109/APSEC.2017.95>
- Galeano-Ospino, S., Machuca-Villegas, L., & Gasca-Hurtado, G. P. (2021). Knowledge Transfer in Software Development Teams Using Gamification: A Systematic Literature Review (pp. 115–130). https://doi.org/10.1007/978-3-030-63329-5_8
- Ganga, F., & Villacís, H. (2018). Factores individuales y grupales que influyen en la productividad de los trabajadores de las grandes y medianas empresas de Guayaquil.
- Gasca-Hurtado, G. P., Gómez-Álvarez, M. C., Machuca-Villegas, L., & Muñoz, M. (2021). Design of a gamification strategy to intervene in social and human factors associated with software process improvement change resistance. *IET Software*, 15(6), 428–442. <https://doi.org/10.1049/sfw2.12045>
- Gasca-Hurtado, G. P., & Machuca-Villegas, L. (2019). Toward a Model based on Gamification to Influence the Productivity of Software Development Teams.
- George, B., Sims, P., McLean, A., & Mayer, D. (2017). *Inteligencia Emocional EL AUTÉNTICO LIDERAZGO*.
- Gilal, A. R., Jaafar, J., Capretz, L. F., Omar, M., Basri, S., & Aziz, I. A. (2018). Finding an effective classification technique to develop a software team composition model. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(1), e1920. <https://doi.org/10.1002/smr.1920>
- Gómez, S. (2021). *Organizaciones Inteligentes*.
- Hassan, I. U., & Asghar, S. (2021). A Framework of Software Project Scope Definition Elements: An ISM-DEMATEL Approach. *IEEE Access*, 9, 26839–26870. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3057099>

- Hernández, A. (2014). Medidas de productividad en los proyectos de desarrollo de software: una aproximación por puestos de trabajo.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Iden, J., Tessem, B., & Päiväranta, T. (2010). Problems in the interplay of development and IT operations in system development projects: A Delphi study of Norwegian IT experts. *Information and Software Technology*, 53(4), 394–406. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.12.002>
- Kitchenham, B. A., & Pfleeger, S. L. (2008). Personal Opinion Surveys. In *Guide to Advanced Empirical Software Engineering* (pp. 63–92). Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-84800-044-5_3
- Ku, H.-Y., Tseng, H. W., & Akarasriworn, C. (2013). Collaboration factors, teamwork satisfaction, and student attitudes toward online collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 922–929. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.019>
- Lee, J., Park, J.-G., & Lee, S. (2015). Raising team social capital with knowledge and communication in information systems development projects. *International Journal of Project Management*, 33(4), 797–807. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.12.001>
- Lledó, P. (2016). Director de proyectos: cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento.
- Lledó, Pablo. (2013). Director profesional de proyectos: como aprobar el PMP sin morir en el intento.
- Machuca-Villegas, L., Gasca-Hurtado, G. P., Puente, S. M., & Tamayo, L. M. R. (2021). An instrument for measuring perception about social and human factors that influence software development productivity. *Journal of Universal Computer Science*, 27(2), 111–134. <https://doi.org/10.3897/jucs.65102>

- Maxwell, J. C. (2001). Las 17 leyes incuestionables del trabajo en equipo. Editorial Caribe/Betania.
- Mehta, A., Mehta, N., & Bindal, I. (2022). Maximizing integrative learning in software development teams: A systematic review of key drivers and future research agenda. *Journal of Systems and Software*, 190, 111345.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111345>
- Mehta, N., Hall, D., & Byrd, T. (2014). Information technology and knowledge in software development teams: The role of project uncertainty. *Information & Management*, 51(4), 417–429.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2014.02.007>
- Mejía, E. (2005). TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. Ministerio de Educación. (2019). Trabajo colaborativo y Desarrollo Profesional Docente en la escuela.
- Mishra, A., & Otaiwi, Z. (2020). DevOps and software quality: A systematic mapping. In *Computer Science Review* (Vol. 38). Elsevier Ireland Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100308>
- Mondelo, E., & Siles, R. (2019). Guía Metodológica PM4R.
- Mortensen, M., & Gardner, H. (2022). Inteligencia Emocional IE VIRTUAL.
- Mota, J. S., Tives, H. A., & Canedo, E. D. (2021). Tool for Measuring Productivity in Software Development Teams. *Information*, 12(10), 396. <https://doi.org/10.3390/info12100396>
- Niño, V. (2011). Metodología de la Investigación Diseño y ejecución. Ediciones de la U.
- Noel, R., Riquelme, F., Lean, R. mac, Merino, E., Cechinel, C., Barcelos, T. S., Villarroel, R., & Munoz, R. (2018). Exploring Collaborative Writing of User Stories With Multimodal Learning Analytics: A Case Study on a Software Engineering Course. *IEEE Access*, 6, 67783–67798.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2876801>
- Oliveira, E., Conte, T., Cristo, M., & Valentim, N. (2018). Influence Factors in Software Productivity - A Tertiary Literature Review. 68–103.
<https://doi.org/10.18293/SEKE2018-149>

- Ortiz, S., & Solleiro, J. (2019). 81.Proceso de Construcción Modelo Indicadores TT V1.
- Pantaleo, G. (2016). CALIDAD_EN_EL_DESARROLLO_DE_SOFTWARE.
- Park, J.-G., & Lee, J. (2014). Knowledge sharing in information systems development projects: Explicating the role of dependence and trust. *International Journal of Project Management*, 32(1), 153–165.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.02.004>
- Perez, J. (2003). *Managing teams: a strategy for success*. Thomson Learning.
- Prieto, B. (2018). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46).
<https://doi.org/10.11144/javeriana.cc18-46.umdi>
- Project Management Institute. (2017). *Preparación para el examen de PMP autorizado por el PMI*.
- Project Management Institute. (2021). *The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*.
- Ramirez-Mora, S. L., & Oktaba, H. (2018). Team Maturity in Agile Software Development: The Impact on Productivity. 2018 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME), 30(1), 732–736. <https://doi.org/10.1109/ICSME.2018.00091>
- Road, P., Maha Ratchawans, P. B., & Nakhon, P. (2022). Knowledge Transfer and Its Impacts on Software Development in a Multinational Enterprise.
- Rodríguez C., F. (2007). *Ciencias de la Educación Artículo de Investigación*.
<https://doi.org/10.23857/pc.v7i4.3850>
- Rodríguez, F. N. (2007). GENERALIDADES ACERCA DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA. 2(1), 9–39.
- Sablis, A., Smite, D., & Moe, N. (2021). Team-external coordination in large-scale software development projects. *Journal of Software: Evolution and Process*, 33(3). <https://doi.org/10.1002/smr.2297>

- Salas, Luis. (2018). UNIVERSIDAD DE LIMA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ECONÓMICAS NOTAS ACADÉMICAS ¿La Tecnología de la Información sigue siendo una Ventaja Competitiva?
- Santiago, M. De. (2007). MANUAL DE INDICADORES DE INTERNACIONALIZACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.
<http://www.ricyt.org>
- Scott, E., Charkie, K. N., & Pfahl, D. (2020). Productivity, Turnover, and Team Stability of Agile Teams in Open-Source Software Projects. 2020 46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA), 124–131. <https://doi.org/10.1109/SEAA51224.2020.00029>
- Strode, D., Dingsøyr, T., & Lindsjorn, Y. (2022). A teamwork effectiveness model for agile software development. Empirical Software Engineering, 27(2), 56. <https://doi.org/10.1007/s10664-021-10115-0>
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2015). Desarrollo de Mecanismos para el Trabajo Colaborativo.
- Vásquez-Bravo, D.-M., Sánchez-Segura, M.-I., Medina-Domínguez, F., & Amescua, A. (2014). Knowledge management acquisition improvement by using software engineering elicitation techniques. Computers in Human Behavior, 30, 721–730. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.09.003>
- Viana, D., Conte, T., & de Souza, C. (2014). Knowledge Transfer between Senior and Novice Software Engineers: A Qualitative Analysis.
- Vivian, R., Falkner, K., Falkner, N., & Tarmazdi, H. (2016). A Method to Analyze Computer Science Students' Teamwork in Online Collaborative Learning Environments. ACM Transactions on Computing Education, 16(2), 1–28. <https://doi.org/10.1145/2793507>
- Wagner, S., & Ruhe, M. (2018). A Systematic Review of Productivity Factors in Software Development. <http://arxiv.org/abs/1801.06475>
- Wang, H., Li, X., Shen, K., Wang, T., & Chen, Y. (2021). A Data-driven Productivity Assessment Framework for Collaborative Research Teams. 2021 The 5th International Conference on Compute and Data Analysis, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3456529.3456530>

Yolima, D., Buitrago, F., Alfonso, M., & Castrillón, G. (2006). La gestión del conocimiento.

Zapata Cantú, L., Rialp Criado, J., & Rialp Criado, A. (2009). Generation and transfer of knowledge in IT-related SMEs. *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 243–256. <https://doi.org/10.1108/13673270910988088>

Zenger, J., & Folkman, J. (2017). SABER ESCUCHAR Inteligencia Emocional.

Zolduoarrati, E., Licorish, S. A., & Stanger, N. (2022). Impact of individualism and collectivism cultural profiles on the behaviour of software developers: A study of stack overflow. *Journal of Systems and Software*, 192, 111427. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111427>

ANEXO A

a. Operacionalización de las Variables

La Tabla 19 se muestra la operacionalización de las variables.

Tabla 19

Operacionalización de Variables.

Variables de Calibración	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Técnicas e Instrumentos	Tipo de Variable
Marco de trabajo	Transferencia de conocimiento	-Cultura Organizacional -Distancia Física -Tiempo Disponible -Fuente de Baja Resistencia* -Buena Fiabilidad de la Fuente* -Receptividad del Receptor* -Mala comunicación y habilidades interpersonales	Ordinal - Escala Likert -Siempre (5) -Casi siempre (4) -A veces (3) -Casi nunca (2) -Nunca (1)	-Lista de cotejos -Encuesta	Cualitativo ordinal
	Gestión de equipo	-Gestión de Conflictos* -Conciencia Cultural* -Toma de Decisiones -Facilitación*-Liderazgo* -Gestión de Reuniones* -Negociación* -Creación de Relaciones de Trabajo -Observación/Conversación* -Liderazgo de Servicio* -Desarrollo del Espíritu de Equipo		-Lista de cotejos -Encuesta	Cualitativo ordinal
	Gestión de comunicación	-Reuniones en Persona* -Videoconferencias y Conferencias de voz (Reuniones Virtuales) -Correo Electrónico -Fax* -IM: Mensajería Instantánea* -Mensajes de Texto -Medios y Documentos Impresos* -Redes Sociales -Sitio Web de la Empresa*		-Lista de cotejos -Encuesta	Cualitativo ordinal
	Elementos de trabajo colaborativo	-Interdependencia Positiva* -Responsabilidad Individual* -Habilidades Sociales* -Interacción (Cara a Cara o Virtual) * -Procesamiento de Grupo*		-Lista de cotejos -Encuesta	Cualitativo ordinal

	Gestión de alcance	-Requisitos y objetivos claros -Miembros del equipo capaces* -Comunicación y coordinación -Estructura de descomposición del trabajo (EDT) -Consulta con el cliente* -Calendario del proyecto		-Lista de cotejos -Encuesta	Cualitativo ordinal
	Gestión de calidad	-Trabajo con la organización* -Mejora de procesos* -Trabajo con requerimientos. -Trabajo con la gestión de proyectos* -Trabajo con la implementación- diseño, codificación y pruebas. -Trabajo con modelos de desarrollo – CMMI* -Metodologías. -Capacitación.		-Lista de cotejos -Encuesta	Cualitativo ordinal
Variables de Evaluación	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Técnicas e Instrumentos	Tipo de Variable
Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información	Factores Individuales	-Motivación -Competencias de trabajo -Satisfacción Laboral -Identificación -Compromiso* -Relaciones interpersonales y empatía	Ordinal - Escala Likert -Siempre (5) -Casi Siempre (4) -A Veces (3) -Casi Nunca (2) -Nunca (1)	-Lista de cotejos -Ficha de observación -Entrevista -Encuesta	Cualitativo ordinal
	Factores Grupales	-Cohesión -Conflicto* -Participación		-Lista de cotejos -Ficha de observación -Entrevista -Encuesta	Cualitativo ordinal
	Factores Organizacionales	-Cultura* -Liderazgo -Clima Organizacional		-Lista de cotejos -Ficha de observación -Entrevista -Encuesta	Cualitativo ordinal

Nota. Elaboración propia.

*. Excluidos por el investigador, después de analizar y validar con los expertos y considerar irrelevante para la investigación.

b. Matriz de Consistencia

La Tabla 20 muestra el planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.

Tabla 20
Matriz de Consistencia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADORES	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN
1.- Problema General ¿De qué manera el marco de trabajo influye la productividad en desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas? 2.- Problemas Específicos a. ¿De qué manera el marco de trabajo influye en los factores individuales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas? b. ¿De qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas? c. ¿De qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales organizacionales en equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas?	1.- Objetivo General Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en la productividad en desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. 2.- Objetivos Específicos a. Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en los factores individuales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. b. Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales en equipos desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. c. Determinar de qué manera el marco de trabajo influye en los factores grupales organizacionales en equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.	1.- Hipótesis General El marco de trabajo influye significativamente la productividad en los equipos de desarrollo en sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. 2.- Hipótesis Específicas a. El marco de trabajo influye en los factores individuales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. b. El marco de trabajo influye en los factores grupales del equipo de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas. c. El marco de trabajo influye en los factores organizacionales de equipos de desarrollo de sistemas de información en el Ministerio de Economía y Finanzas.	Variable: V1 MARCO DE TRABAJO. Variable: V2 PRODUCTIVIDAD DE EQUIPOS EN DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	V1: Marco de Trabajo. <u>Dimensiones</u> -Transferencia de conocimiento -Gestión de equipo -Gestión de comunicación -Elementos de trabajo colaborativo -Gestión de alcance -Gestión de calidad V2: Productividad en Equipos de Desarrollo de Sistemas de Información. <u>Dimensiones</u> -Factores Individuales -Factores Grupales -Factores Organizacionales	1. Tipo de Investigación El tipo de investigación es el <u>Aplicado</u>. 2. Método de Investigación El método de investigación del estudio es <u>Deductivo Inductivo</u>. 3. Nivel de la Investigación <u>Correlacional</u> 4. Diseño de Investigación El diseño es <u>No experimental transeccional correlacional</u>. 5. Técnica Se aplicará la técnica de entrevista mediante un cuestionario (instrumento). 6. Población La población está constituida por los programadores de la Oficina General de Tecnologías de la Información; aplicando el criterio de inclusión y exclusión. 7. Muestra El muestreo aleatorio simple (no probabilístico); y su tamaño es 40 programadores Java, .Net y Oracle.

Nota. Elaboración propia.

ANEXO B

El agradecimiento es a todos los programadores del **Ministerio de Economía y Finanzas** por la participación voluntaria en la encuesta, agradecer a mi asesor el **Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNANDEZ**, al **Dr. José Alfredo HERRERA QUISPE** por la participación en calidad experto para validación de la encuesta, al **Dr. Manuel Avelino LAGOS BARZOLA** por la participación en calidad experto para la validación de la encuesta, al **Mg. Ángel Wilfredo VELÁZQUEZ MIRANDA** por la participación en calidad experto para la validación de la encuesta y agradecer a la **Abog. Patricia REYNAGA ALVARADO** por la participación en calidad experto para la validación de la encuesta y agradecer de igual manera al **Mg. Estadístico Erick Ernesto AGUILAR ALTAMIRANO**, **Estadístico Rubén Ronald JESÚS DÍAZ** y al **Mg. Estadístico Alex Miguel PEREDA MEDINA** por su apoyo incondicional para el procesamiento de información estadístico; lo cual fue posible para la culminación de la investigación.

Cartas de validación de los expertos:



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

TÍTULO DE TESIS: Marco de trabajo y productividad en el desarrollo de sistemas de información en el Ministerio Economía y Finanzas, 2023

AUTOR: Claudio Arango Palomino

ASESOR: Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ:	REYNAGA ALVARADO, PATRICIA
DNI:	40871160
FORMACIÓN ACADÉMICA:	MÁSTER EN DERECHO DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA
ÁREA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:	Gestión Pública y Contrataciones con el Estado
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA - ESPAÑA (Derecho de la Contratación Pública) UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (Gestión Pública)

Firma del experto informante



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA

**MAESTRÍA PROFESIONAL EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN**

TÍTULO DE TESIS: Marco de trabajo y productividad en el desarrollo de sistemas de información en el Ministerio Economía y Finanzas, 2023

AUTOR: Claudio Arango Palomino

ASESOR: Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ:	LAGOS BARZOLA, MANUEL AVELINO
DNI:	42713757
FORMACIÓN ACADÉMICA:	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:	Profesor asociado UNSCH
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Firma del experto informante



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA

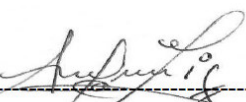
MAESTRÍA PROFESIONAL EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

TÍTULO DE TESIS: Marco de trabajo y productividad en el desarrollo de sistemas de información en el Ministerio Economía y Finanzas, 2023

AUTOR: Claudio Arango Palomino

ASESOR: Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ:	VELÁSQUEZ MIRANDA, ÁNGEL WILFREDO
DNI:	19323973
FORMACIÓN ACADÉMICA:	MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:	COORDINADOR DEL PROYECTO DE COMITE DE INVERSIONES PRIORIZADAS DE LA DIRECCION GENERAL DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES – MEF A TRAVES DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO


Firma del experto informante



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

TÍTULO DE TESIS: Marco de trabajo y productividad en el desarrollo de sistemas de información en el Ministerio Economía y Finanzas, 2023

AUTOR: Claudio Arango Palomino

ASESOR: Dr. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ:	HERRERA QUISPE, JOSÉ ALFREDO
DNI:	40362859
FORMACIÓN ACADÉMICA:	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ÁREA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:	Profesor principal UNMSM
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



Firmado digitalmente por HERRERA
QUISPE José Alfredo FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04.05.2023 04:29:58 -05:00

Firma del experto informante

ANEXO C

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: V1 MARCO DE TRABAJO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	ÍTEMS/PREGUNTAS	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		Esencial	Útil pero no esencial	No importante	OBSERVACIONES (Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
	DIMENSIÓN 1: TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO													
1	Mala comunicación y habilidades interpersonales	Aprendo rápido cuando me enseñan en el trabajo	X		X		X		X		X			NINGUNA
2	Distancia Física	Estoy ubicado en un lugar estratégico cerca a los expertos y los usuarios	X		X		X		X		X			NINGUNA
		El jefe de proyectos conforma equipos de trabajo por cada proyecto y considerando las habilidades del programador	X		X		X		X		X			NINGUNA
3	Cultura Organizacional	En la responsable de área me informa como es la cultura de la organización y actúa de acuerdo a la cultura organizacional.	X		X		X		X		X			Formas de pensar y hacer en la organización. Es un aspecto clave para lograr el sentido de la pertinencia; valores, reglas, procedimientos, etc.
		Las capacitaciones que recibo me permiten mejorar mi trabajo.	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Tengo capacitaciones me ayudan a cerrar brechas de conocimiento y a desarrollar habilidades.	X		X		X		X		X			NINGUNA
4	Tiempo Disponible	Dispongo del tiempo necesario para aprender	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Estoy dispuesto organizar mi trabajo y disponer de horas libres para investigar	X		X		X		X		X			NINGUNA

	DIMENSIÓN 2: Gestión equipo		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
5	Creación de relaciones de trabajo	Tengo habilidades y estoy dispuesto a aprender de mis compañeros.	X		X		X		X		X			NINGUNA
6	Toma de decisiones	Mis sugerencias son consideradas en la toma de decisiones	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Estoy dispuesto y apporto con oportunidades de mejora	X		X		X		X		X			NINGUNA
7	Desarrollo del Espíritu de Equipo	Mi equipo es solidario	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Mi equipo ayuda disipar problemas interpersonales	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Mi equipo comparte información	X		X		X		X		X			NINGUNA
	DIMENSIÓN 3: Gestión de comunicación		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
8	Interacción presencial	Me comunico y conecto fácilmente con las personas que interactúo presencialmente	X		X		X		X		X			NINGUNA
9	Redes Sociales	Me comunico fácilmente con mis compañeros mediante redes sociales	X		X		X		X		X			NINGUNA
10	Correo Electrónico	La gestión documental del proyecto es a través de correo electrónico	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Considero que el correo electrónico es importante para recibir las indicaciones sobre mi trabajo	X		X		X		X		X			NINGUNA
11	Videoconferencias y Conferencias de voz (Reuniones Virtuales)	Recibo tareas por parte de mi jefe de proyecto por videoconferencias	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Las reuniones virtuales son importantes y se comunica con claridad mis tareas.	X		X		X		X		X			NINGUNA
	DIMENSIÓN 4: Gestión de alcance		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				

17	Metodologías	Uso la metodología de desarrollo estándar de la institución	X		X		X		X		X			NINGUNA
18	Capacitación	Recibo actualizaciones en nuevas tendencias tecnológicas	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Las actualizaciones que recibo están relacionados al aseguramiento de calidad software	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Comunico a mi institución las necesidades del equipo para mejorar el trabajo	X		X		X		X		X			NINGUNA

[illegible]

	DIMENSIÓN 7: Factores Grupales		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
23	Cohesión	Brindo apoyo cuando es necesario a mis compañeros de trabajo.	X		X		X		X		X			NINGUNA
24	Participación	Siento que el equipo de trabajo está cohesionado	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Participo siempre en las decisiones de equipo y apporto para mejorar	X		X		X		X		X			NINGUNA
	DIMENSIÓN 8: Factores Organizacionales		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
25	Clima organizacional	Mi opinión es importante para el equipo de trabajo	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Mi organización es un buen lugar para trabajar	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Me siento inspirado con la misión y visión de mi organización	X		X		X		X		X			NINGUNA
		Siento que el jefe de proyecto coordina y guía las actividades del equipo hacia los objetivos y metas del proyecto.	X		X		X		X		X			NINGUNA
		El líder y el equipo actúan según en concordancia con los objetivos del proyecto.	X		X		X		X		X			NINGUNA

Nota. Elaboración propia en base al resultado final del Estado del Arte y a las recomendaciones realizadas por los expertos. Para futuras investigaciones se recomienda utilizar el cuestionario basado en el Anexo B.

ANEXO D

Resultados estadísticos del cuestionario aplicado a los 46 programadores del Ministerio de Economía y Finanzas, 2023.

V1: Marco de Trabajo

Transferencia de conocimiento					Gestión equipo			Gestión de comunicación					Gestión de alcance					Trabajo con requerimientos									
Mala comunicación y habilidades interpersonales	Distancia Física	Cultura Organizacional	Tiempo Disponible	Creación de relaciones de trabajo	Toma de Decisiones	Desarrollo del Espíritu de Equipo	Redes Sociales	Correo Electrónico	Videoconferencias y Conferencias de voz (Reuniones Virtuales)	requisitos y objetivos claros	Estructura de descomposición del trabajo (EDT)	Comunicación y coordinación	Calendario del proyecto														
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28
1	4	3	4	3	3	3	3	4	5	5	3	5	3	2	3	4	1	5	5	5	5	5	5	3	5	1	5
2	4	3	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	5	4	5	4	3	5	3	5	5	3	5	5	3
3	4	3	5	4	3	5	5	5	3	3	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5
4	5	3	5	5	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
5	4	5	5	3	3	5	5	3	5	3	5	2	2	3	5	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5
6	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3
7	4	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4
8	5	5	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	5	4	4	4	1	4	3	3	3	3	5	4	3	2	3
9	3	3	5	4	3	5	5	4	3	3	3	3	2	3	2	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5
10	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	3	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	3	5
11	5	3	5	2	3	2	5	5	5	3	2	3	2	2	5	4	5	4	3	5	3	5	5	4	4	2	3
12	4	3	4	5	2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	3	3	5	5
13	5	5	3	4	5	4	3	5	3	4	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3	5
14	5	3	5	4	3	5	4	5	3	5	3	5	5	2	5	5	3	4	5	5	3	5	5	5	5	3	5
15	4	3	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	1	4	1	2	2	5	4	5	2	3	2
16	4	5	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	3	3	5	3	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3
17	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	5	3	5	3	3	3	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5
18	5	5	4	4	3	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5
19	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	3	3
20	5	3	2	3	5	3	5	5	4	5	3	5	4	3	5	4	5	4	5	5	5	5	3	4	5	4	5
21	5	3	3	3	2	4	5	5	3	3	3	5	5	3	3	3	5	5	3	3	3	5	5	3	3	3	3
22	5	5	5	5	3	3	2	4	5	3	3	2	3	5	2	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	5	3
23	4	3	5	4	3	5	4	4	3	5	3	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	5	2	5	3	3	2	3	5	5	3	3	2	3	3	2	3	2	4	3	3	3	5	5	3	2	3	3
26	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	2	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	3	5
27	4	5	5	3	2	3	4	4	3	5	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5
28	5	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	3
29	5	3	5	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	5	5	4	3	5	3
30	4	5	4	2	2	3	5	5	3	4	3	5	2	3	2	2	3	4	3	3	3	3	5	4	3	5	3
31	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	5	4	3	3	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
32	3	5	4	3	3	2	3	5	5	4	5	4	5	3	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
33	4	5	4	4	3	5	3	5	5	4	3	4	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5
34	4	5	3	1	3	5	5	4	3	4	3	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
35	5	3	4	3	2	3	3	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
36	3	2	5	3	2	3	5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	5	5	4	3	3	3
37	5	5	3	2	2	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	3	3	3
38	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	3	5
39	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	1	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
40	4	4	4	5	3	5	3	5	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	2	3

BI	BU	BK	BL	BM	BN
DIMENSIONES	MÍN	MÁX	R	A	
V1: Marco de Trabajo	33	165	132	26.4	
Factores Individuales	9	45	36	7.2	
Factores Grupales	3	15	12	2.4	
Factores Organizacionales	5	25	20	4	
V2: Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información	17	85	68	13.6	
DIMENSIONES	MÍN	MÁX	R	A	
V1: Marco de Trabajo	109	147	38	7.6	
Factores Individuales	29	45	16	3.2	
Factores Grupales	10	15	5	1	
Factores Organizacionales	19	25	6	1.2	
V2: Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información	62	83	21	4.2	
	V1: Marco de Trabajo				
	MUY MALO	33	59		
	MALO	60	86		
	REGULAR	87	113		
	BUENO	114	140		
	MUY BUENO	141	167		
	Factores Individuales				
	MUY MALO	9	16		
	MALO	17	24		
	REGULAR	25	32		
	BUENO	33	40		
	MUY BUENO	41	45		
	Factores Grupales				
	MUY MALO	3	4		
	MALO	5	7		
	REGULAR	8	10		
	BUENO	11	13		
	MUY BUENO	14	16		
	Factores Organizacionales				
	MUY MALO	5	8		
	MALO	9	12		
	REGULAR	13	16		
	BUENO	17	20		
	MUY BUENO	21	25		
	V2: Productividad de equipos en desarrollo de sistemas de información				
	MUY MALO	17	30		
	MALO	31	44		
	REGULAR	45	58		
	BUENO	59	72		
	MUY BUENO	73	86		

ANEXO E

Formato de encuesta realizada en base al Estado Arte, para recoger la información de los programadores del Ministerio de Economía y Finanzas, 2023.

ENCUESTA CON FINES ACADÉMICOS

Se agradece el apoyo con la encuesta con fines académicos - Claudio ARANGO

PALOMINO Celular: 964700240

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Aprendo rápido cuando me enseñan en el trabajo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

2. Estoy ubicado en un lugar estratégico cerca a los expertos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

3. El jefe de proyectos conforma equipos de trabajo por cada proyecto *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

4. Las capacitaciones que recibo son importantes *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

5. Tengo capacitaciones con frecuencia *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

6. Dispongo del tiempo necesario para aprender *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

7. Estoy dispuesto organizar mi trabajo y disponer de horas libres para investigación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

8. Tengo habilidades para aprender de mis compañeros *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

9. Mis sugerencias son tomadas en cuenta para decisiones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

10. Mi equipo es solidario *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

11. Mi equipo ayuda disipar problemas interpersonales *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

12. Mi equipo comparte información *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

13. Me comunico fácilmente con mis compañeros mediante redes sociales *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

14. Utilizo las redes sociales como medio de comunicación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

15. La gestión documental del proyecto es a través de correo electrónico *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

16. Considero que el correo electrónico es importante para recibir las indicaciones sobre mi trabajo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

17. Recibo tareas por parte de mi jefe de proyecto por videoconferencias *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

18. Las reuniones virtuales son importantes cuando trabajo en remoto *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

19. Los requisitos del proyecto están claramente definidos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

20. Los objetivos del proyecto están claramente definidos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

21. Las actividades del proyecto están claramente detalladas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

22. La comunicación en el equipo es fluida *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

23. En el equipo se respetan los niveles de comunicación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

24. Tengo bien claro los cronogramas del proyecto que participo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

25. Los entregables están bien definidos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

26. Participo en la definición del cronograma de proyecto *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

27. Las especificaciones de las tareas están bien definidas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

28. Los requerimientos que me asignaron están completamente documentados *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

29. La implementación que realizo es de acuerdo con el diseño y estándares de codificación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

30. Realizo pruebas en la etapa de desarrollo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

31. Uso la metodología de desarrollo estándar de la institución *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

32. Recibo actualizaciones en nuevas tendencias tecnológicas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

33. Las actualizaciones que recibo están relacionados al aseguramiento de calidad software *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

34. Me siento satisfecho con el trabajo que realizo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

35. Me siento satisfecho con la distribución del trabajo sea equitativa *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

36. Estoy satisfecho con mi desempeño en el proyecto *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

37. Siento que las tareas asignadas son interesantes y desafiantes. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

38. Me proporcionan buen mobiliario, equipo de cómputo y óptimas condiciones de trabajo. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

39. Siento que las tareas que realizan son valiosas para lograr los objetivos. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

40. Siento que poseo competencias para escalar a puestos superiores *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

41. Recibo formación en relaciones interpersonales, gestión eficaz de las emociones, trabajo en equipo y calidad. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

42. Participo en las actividades realizadas en su área de trabajo. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

43. Brindar apoyo cuando sea necesario a los compañeros de trabajo. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

44. Siento que el equipo de trabajo está cohesionado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

45. Participo siempre en las decisiones de equipo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

46. Mi opinión es importante para el equipo de trabajo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

47. Mi organización es un buen lugar de trabajo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

48. Considero que esta institución es elegible para trabajar *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

49. Me siento inspirado con la misión y visión de mi organización *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

50. Siento que el jefe de proyecto coordina y guía las actividades del equipo hacia los objetivos y metas del proyecto. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ A veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre