

**MARCO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE TALENTO HUMANO EN PEQUEÑAS
EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE**



**MELISSA ANDREA MUÑOZ GARZÓN
VÍCTOR ALFONSO PUYO EPIA**

Monografía de trabajo de grado
para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director: Mag. CARLOS ALBERTO ARDILA ALBARRACÍN
Co-Director: Ph.D. FRANCISCO JOSÉ PINO CORREA

Universidad del Cauca

**Facultad De Ingeniería Electrónica Y Telecomunicaciones
Departamento De Sistemas
Grupo de Investigación en Tecnologías de la Infomación - GTI
Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software - IDIS
Popayán, Junio de 2017**

Tabla de Contenido

Capítulo 1	7
Introducción.....	7
1. Planteamiento del problema	7
2. Objetivos.....	9
2.1. Objetivo general	9
2.2. Objetivos específicos.....	10
3. Metodología.....	10
4. Estructura del documento	11
Capítulo 2	13
Trabajos relacionados	13
2.1 protocolo de revisión sistemática	13
2.2 resultados de la revisión	15
2.2.1 Ejecución de las búsquedas e inspección de referencias	15
2.2.2 Categorización de los estudios encontrados	16
2.3 estudios obtenidos por revisión sistemática	17
2.3.1 Revisiones de literatura	17
2.3.2 Modelos propuestos	18
2.3.3 Estudio de caso.....	19
2.3.4 Procedimiento + Estudio de caso	20
2.3.5 Estudios exploratorios y de caracterización	20
2.4 Síntesis.....	23
Capítulo 3	25
Caracterización de prácticas de gestión de talento humano en pequeñas empresas desarrolladoras de software	25
3.1 Elaboración del instrumento de recolección de información.....	25
3.2 Recolección de información sobre prácticas realizadas en las empresas	27
3.3 Resultados obtenidos	28
3.3.1 Sección 1. Información básica.....	28
3.3.2 Sección 2. Proceso de selección	31
3.3.3 Sección 3. Políticas de compensación.....	33
3.3.4 Sección 4. Estrategias de capacitación y desarrollo del personal	34
3.3.5 Sección 5. Estrategias de retención del personal	38
3.3.6 Sección 6. Estrategias de evaluación de desempeño.....	41
3.3.7 Sección 7. Descripción de cargos.....	44
3.3.8 Observaciones realizadas por los encuestados.....	45
3.4 Síntesis.....	45
Capítulo 4	49
Descripción del marco de trabajo	49
4.1 Descripción conceptual del marco de trabajo.....	50
4.1.1 Propósitos y objetivos.....	50

4.1.2 Elementos principales del marco de trabajo	50
4.2 Descripción detallada del Marco de Trabajo para la gestión del talento humano	51
4.2.1 Práctica clave 1: Análisis y diseño de cargos	51
4.2.2 Práctica clave 2: Evaluación de desempeño	56
4.2.3 Práctica clave 3: Capacitación de personas	61
4.2.4 Práctica clave 4: Bienestar laboral.....	67
4.2.5 Práctica clave 5: Reclutamiento y Selección de personal	72
4.2.6 Práctica clave 6: Inducción de personal.....	77
4.2.7 Práctica clave 7: Compensación.....	80
Capítulo 5	84
Descripción del estudio de caso	84
5.1 Antecedentes.....	84
5.2 Diseño	85
5.3 Sujetos de Investigación y Unidad de Análisis	86
5.4 Procedimiento de campo	86
5.5 Intervención	87
5.5.1 Preparación.....	87
5.5.2 Diagnóstico	87
5.5.3 Ejecución.....	87
5.6 Recolección de datos.....	93
5.7 Resultados y Análisis.....	93
5.7.1 Resultados por prácticas clave.....	93
5.7.2 Evaluación de métricas del estudio de caso	94
Capítulo 6	101
Conclusiones.....	101
6.1 Conclusiones del trabajo de grado	101
6.2 Trabajo futuro y recomendaciones	103
REFERENCIAS	104

Índice de tablas

Tabla 1. Planeación de la revisión sistemática.....	15
Tabla 2. Resultados de la búsqueda de artículos.....	16
Tabla 3. Categorización de los estudios encontrados	16
Tabla 4. Clasificación de artículos según el año de publicación.....	17
Tabla 5. Comparación de competencias encontradas en la literatura vs las recolectadas en la encuesta	46
Tabla 6. Comparación entre propuestas de GTH para industria Software.....	49
Tabla 7. Métrica 1 para la práctica de análisis y diseño de cargos.....	52
Tabla 8. Métrica 2 para la práctica de análisis y diseño de cargos.....	52
Tabla 9. Métrica 3 para la práctica de análisis y diseño de cargos.....	52
Tabla 10. Relación entre métricas y metas para la práctica de análisis y diseño de cargos	53
Tabla 11. Actividades para la práctica de análisis y diseño de cargos	54
Tabla 12. Métrica 1 para la práctica de evaluación de desempeño	56
Tabla 13. Métrica 2 para la práctica de evaluación de desempeño	56
Tabla 14. Métrica 3 para la práctica de evaluación de desempeño	57
Tabla 15. Métrica 4 para la práctica de evaluación de desempeño	57
Tabla 16. Métrica 5 para la práctica de evaluación de desempeño	57
Tabla 17. Métrica 6 para la práctica de evaluación de desempeño	57
Tabla 18. Relación entre métricas y metas para la práctica evaluación de desempeño ...	58
Tabla 19. Actividades para la práctica de evaluación de desempeño	59
Tabla 20. Métrica 1 para la práctica de capacitación de personas	62
Tabla 21. Métrica 2 para la práctica de capacitación de personas	62
Tabla 22. Métrica 3 para la práctica de capacitación de personas	62
Tabla 23. Métrica 4 para la práctica de capacitación de personas	63
Tabla 24. Métrica 5 para la práctica de capacitación de personas	63
Tabla 25. Relación entre métricas y metas para la práctica de capacitación de personal	64
Tabla 26. Actividades para la práctica de capacitación de personas.....	65
Tabla 27. Métrica 1 para la práctica de bienestar laboral	67
Tabla 28. Métrica 2 para la práctica de bienestar laboral	68
Tabla 29. Métrica 3 para la práctica de bienestar laboral	68
Tabla 30. Métrica 4 para la práctica de bienestar laboral	68
Tabla 31. Métrica 5 para la práctica de bienestar laboral	68
Tabla 32. Métrica 6 para la práctica de bienestar laboral	69
Tabla 33. Relación entre métricas y metas para la práctica de bienestar laboral	69
Tabla 34. Actividades para la práctica de bienestar laboral.....	70
Tabla 35. Métrica 1 para la práctica de reclutamiento y selección de personal	73
Tabla 36. Métrica 2 para la práctica de reclutamiento y selección de personal	73
Tabla 37. Métrica 3 para la práctica de reclutamiento y selección de personal	73
Tabla 38. Métrica 4 para la práctica de reclutamiento y selección de personal	74

Tabla 39. Relación entre métricas y metas para la práctica de reclutamiento y selección	74
Tabla 40. Actividades para la práctica de reclutamiento y selección de personal.....	75
Tabla 41. Métrica 1 para la práctica de inducción de personal	77
Tabla 42. Métrica 2 para la práctica de inducción de personal	78
Tabla 43. Métrica 3 para la práctica de inducción de personal	78
Tabla 44. Relación entre métricas y metas para la práctica de inducción	78
Tabla 45. Actividades para la práctica de inducción.....	79
Tabla 46. Métrica 1 para la práctica de compensación	80
Tabla 47. Métrica 2 para la práctica de compensación	81
Tabla 48. Métrica 3 para la práctica de compensación	81
Tabla 49. Relación entre métricas y metas para la práctica de compensación.....	81
Tabla 50. Actividades para la práctica de compensación	82
Tabla 51. Listado de plantillas por práctica clave	93
Tabla 52. Aspectos evaluados del análisis y descripción de cargos.....	95
Tabla 53: Aspectos valorados de la práctica clave evaluación de desempeño.....	95
Tabla 54. paralelo entre la cantidad de actividades realizadas vs la cantidad de actividades propuestas en el marco de trabajo	97
Tabla 55. Consolidado de esfuerzo.....	100

Índice de figuras

Figura 1. Líneas de negocio de las empresas encuestadas	28
Figura 2. Cantidad de colaboradores de las empresas software	29
Figura 3. Porcentaje de empresas con flexibilidad numérica.....	29
Figura 4. Cantidad de colaboradores de planta en empresas software	29
Figura 5. Porcentajes de vinculación de empleados	30
Figura 6. Porcentajes de desvinculación de empleados.....	30
Figura 7. Porcentaje de empresas que manejan documentación sobre rotación laboral ..	31
Figura 8. Porcentaje de empresas con procesos orientados por competencias	31
Figura 9. Técnicas de selección de personal	31
Figura 10. Competencias requeridas en la industria software	32
Figura 11. Obstáculos del proceso de selección	32
Figura 12. Porcentaje de empresas que cuenta con plan de beneficios.....	33
Figura 13. Porcentaje de encuestas que cuenta con plan de incentivos	33
Figura 14. Beneficios otorgados a los colaboradores por la empresa	33
Figura 15. Obstáculos para compensar al personal	34
Figura 16. Porcentaje de empresas que cuentan con plan de capacitación vigente	34
Figura 17. Existencia de formadores internos en las empresas software	34
Figura 18. Áreas de capacitación de los formadores internos	35
Figura 19. Contratación de formadores externos	35
Figura 20. Áreas de capacitación externa	35
Figura 21. Uso de aprendizaje electrónico para capacitación	36
Figura 22. Existencia de plan de inducción	36
Figura 23. Aspectos presentados en la inducción	36
Figura 24. Existencia de plan de actualización.....	37
Figura 25. Métodos de desarrollo de personal	37
Figura 26. Obstáculos del proceso de capacitación	37
Figura 27. Existencia de plan de bienestar laboral vigente.....	38
Figura 28. Porcentajes de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	38
Figura 29. Actividades de bienestar laboral	39
Figura 30. Estrategias para mejorar las relaciones	39
Figura 31. Naturaleza del banco de datos de la empresa	40
Figura 32. Naturaleza del sistema de Información del Talento Humano de las empresas	40
Figura 33. Obstáculos para el fomento del bienestar laboral en las empresas.....	40
Figura 34. Frecuencia de la evaluación de desempeño	41
Figura 35. Aceptación del proceso de evaluación por parte de los colaboradores	41
Figura 36. Existencia de indicadores de desempeño humano	41
Figura 37. Porcentaje de contratación de evaluadores externos	42
Figura 38. Uso de herramientas de medición de rendimiento	42
Figura 39. Porcentajes de tipos de evaluación.....	43

Figura 40. Existencia de un proceso de evaluación de desempeño en las empresas	43
Figura 41. Obstáculos para evaluar el desempeño de los colaboradores	43
Figura 42. Existencia de manuales de funciones	44
Figura 43. Existencia de valoración de cargos	44
Figura 44. Existencia de descripción de cargos	44
Figura 45. Campos presentados en las descripciones de cargos.....	45
Figura 46. Elementos principales marco de trabajo.....	50
Figura 47. Diagrama de la práctica de análisis y descripción de cargos.....	55
Figura 48. Diagrama de la práctica de evaluación de desempeño	60
Figura 49. Diagrama de la práctica de capacitación.....	66
Figura 50. Diagrama de la práctica de bienestar laboral	71
Figura 51. Diagrama de la práctica de reclutamiento y selección de personal	76
Figura 52. Diagrama de la práctica de inducción	79
Figura 53. Diagrama de la práctica de compensación.....	82
Figura 54. Diagrama del procedimiento de campo.....	87
Figura 55. Diagrama de actividades a ejecutar en el caso de estudio	88
Figura 56. Ejemplo de encuesta para análisis de cargos	89
Figura 57. Perfil de ejemplo para el cargo de desarrollador	90
Figura 58. Ejemplo de encuesta para evaluación de desempeño	92
Figura 59. Encuesta de Análisis de cargos modificada	96

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión de talento humano se define como la administración de capacidades, conocimientos, habilidades y demás características de los seres humanos que conforman una organización para suplir necesidades individuales y colectivas de manera satisfactoria, buscando encaminar los intereses de los colaboradores hacia los objetivos de la empresa [1]. Contiene áreas de proceso que han sido propuestas para realizar actividades críticas como selección de personal adecuado para la organización, el desarrollo del personal para incrementar la fuerza de trabajo, la compensación a los empleados para mantener al personal y satisfacer sus necesidades básicas y adquiridas, la retención del personal por medio de la definición de políticas de seguridad y salud en el trabajo, ergonomía y mejoramiento del clima laboral, así como la evaluación del rendimiento del personal para realimentar los procesos anteriores [1].

La gestión de talento humano en una organización relacionada con las tecnologías de la información se ve influenciada por factores internos y externos a ella, que pueden afectar la ejecución de sus procesos. Dentro de los factores externos se encuentran el sistema económico, las condiciones gubernamentales para las empresas, el nivel de avance en tecnología, el mercado laboral y la cultura nacional. Como factores internos se encuentran la cultura organizacional, el clima laboral, la organización de trabajo, los estilos de dirección y liderazgo, las relaciones laborales entre los niveles administrativos y los niveles operativos, tamaño de la organización y tipo de actividad [2].

De manera general también se han identificado las siguientes situaciones:

- Algunas empresas llevan a cabo actividades de gestión que son efectuadas por el propietario de la organización [2]. En las organizaciones software pequeñas las actividades administrativas se superponen junto con actividades operativas, lo que convierte la toma de decisiones en un proceso complejo [3].

- En Colombia están en marcha planes gubernamentales para el fortalecimiento de la industria software además de iniciativas emprendedoras en tecnologías de la información como las estrategias Plan Vive Digital, Fortalecimiento de la Industria TI, clusters regionales, entre otras, buscando hacer más competitivas las pequeñas y medianas empresas desarrolladoras de software [3], lo que indica la importancia de estructurar este tipo de empresas para incrementar la fuerza de trabajo.
- Las empresas software deben capacitar al personal constantemente debido a las características innovadoras de la industria de tecnologías de la información [14], sumado al nivel de estudios y habilidades específicas creativas y de resolución de problemas que tiene el personal de estas empresas. Por otra parte, [4] menciona que el personal de ingeniería software forma un distinto grupo ocupacional y posee características de personas introvertidas, orientados al crecimiento y con necesidades de independencia. Otras características fueron identificadas en este estudio, como por ejemplo la necesidad de estabilidad, las competencias técnicas y la orientación al logro (Búsqueda de ascender o ser promovidos). Aspectos motivadores relacionados con la actividad de la ingeniería del software fueron identificados, tales como la diversidad del trabajo (las tareas a realizar), las oportunidades de carrera y la posibilidad de asumir responsabilidades. Además se identifican factores externos a la ingeniería software como las necesidades de desarrollo y recompensas, entre otros.
- Hay rotación y ausentismo laboral en empresas de desarrollo de software causados por falta de oportunidades de crecimiento y altos niveles de estrés. Esto afecta la motivación de los colaboradores por discontinuidad del equipo de trabajo [5].
- En etapas tempranas del desarrollo de software existen requerimientos altamente cambiantes y un gran nivel de incertidumbre, lo que genera conflictos entre los interesados de un proyecto software [6].
- Algunos desarrolladores de software carecen de competencias como las de liderazgo y sentido de pertenencia, aunque posean capacidades y competencias técnicas. Además, existe el caso de los colaboradores que pertenecen al área operativa y no se encuentran completamente capacitados lo cual genera un desgaste para sus supervisores y compañeros de trabajo [5].

- Para mejorar las estrategias de una organización se debe contar con un proceso definido que permita reunir información adecuada sobre la efectividad de sus colaboradores. Este proceso debe involucrar a todos los interesados de un proyecto software y no solo evaluar el desempeño de sus desarrolladores [7].

A partir de una inadecuada gestión de talento humano aparecen problemas relacionados con la insatisfacción de necesidades básicas y sociales de los colaboradores de una empresa desarrolladora de software, la cual ve afectado su desempeño en los diferentes procesos que pueda ejecutar tal como se indicó en los aspectos descritos anteriormente.

De acuerdo al problema descrito anteriormente, surge la siguiente pregunta de investigación: **¿Cómo incorporar prácticas adecuadas en la gestión de talento humano para pequeñas organizaciones desarrolladoras de software?**

Para ayudar a las pequeñas organizaciones desarrolladoras de software a incorporar buenas prácticas de gestión de talento humano se busca proponer un marco de trabajo que especifique los procesos que deben incluirse teniendo en cuenta la capacidad de esta clase de empresas. Esto se propone teniendo en cuenta que las prácticas de gestión humana deben ayudar a fomentar el trabajo en equipo, mejorar la comunicación entre los empleados y sus jefes, educar a los colaboradores y jefes para que realicen una participación efectiva fomentando las opiniones constructivas y eliminando temores; todo esto para mejorar la calidad del entorno laboral. Un proceso definido de gestión de talento humano puede aportar tanto a la satisfacción y productividad de los colaboradores, como a la rentabilidad y proyección de la empresa ya que permite mejorar la planificación, ejecución y control de las actividades de los procesos operativos y administrativos debido al mayor conocimiento que se adquiere sobre las prácticas, responsables y resultados de los procesos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Proponer un marco de trabajo que facilite la incorporación de prácticas orientadas a gestión de talento humano en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software.

2.2. Objetivos específicos

- a) Establecer características y necesidades de la gestión del talento humano en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software.
- b) Determinar elementos conceptuales y metodológicos para la gestión de talento humano en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software que sean concordantes con un modelo de referencia para ese tipo de organizaciones, el cual se escogerá por medio de una revisión de literatura.
- c) Verificar el marco de trabajo propuesto a través de un estudio de caso.

3. METODOLOGÍA

Se implementará el método de investigación-acción [19,20], que, en este caso, se compone de dos ciclos y cada uno de las siguientes etapas: Etapa de diagnóstico, Etapa de acciones, y finalmente la etapa de reflexión y aprendizaje. En el primer ciclo se abordará la definición, contextualización y desarrollo del marco de trabajo y en el segundo se desarrollará un estudio de caso para poner a prueba el marco de trabajo propuesto.

Ciclo 1- Desarrollo del marco de trabajo.

1. Etapa de diagnóstico: En esta etapa se realiza una descripción del problema, se define el contexto en el que se presenta y se aclara el tema de investigación que ha de ser abordado haciendo una revisión de la literatura en el que se mencionen temas como: los procesos y prácticas de la gestión del talento humano. En esta etapa también se caracterizan las prácticas actuales en diferentes empresas de la ciudad de Popayán por medio de técnicas de recolección de información.

2. Etapa de acciones: A partir de lo anterior, se diseña la propuesta según las necesidades identificadas de la gestión de talento humano en el sector del desarrollo de software, y las prácticas recomendadas por la literatura para realizar una selección y adaptación de estas a las empresas pertenecientes a la población.

3. Etapa de reflexión y aprendizaje. Como resultado de las anteriores etapas se espera obtener el marco de trabajo que encapsule las mejores prácticas y procesos

en gestión de talento humano a desarrollar por las pequeñas organizaciones desarrolladoras de software.

Ciclo 2- Evaluación del marco de trabajo.

1. Etapa de diagnóstico: Se evaluará el marco de trabajo propuesto mediante el método de investigación empírico de estudio de caso, el cual se ejecuta al interior de una pequeña organización desarrolladora de software. Antes de ejecutarlo se realizará una planeación del mismo que incluirá un diagnóstico inicial de la organización a intervenir. Producto de este diagnóstico se definirá su diseño y la manera en la que se recolectará la información que se obtenga durante su desarrollo.

2. Etapa de acciones: Intervención de la organización teniendo en cuenta la planeación realizada en la etapa anterior y el diseño del estudio de caso realizado.

3. Etapa de reflexión y aprendizaje: Como resultado final, se espera poder evaluar la pertinencia de las prácticas propuestas en el marco de trabajo desarrollado, realizando un análisis de la información recogida durante el desarrollo del caso de estudio dentro de la pequeña organización desarrolladora de software y así concluir sobre su efectividad.

4. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

En el capítulo 2 de este trabajo se presentará una revisión sistemática de literatura que describe el problema encontrado, el proceso de revisión y los estudios relacionados con el factor humano de la ingeniería de software, además de describir algunos estudios de caso realizados para evaluar procesos de gestión de talento humano en la industria software.

En el capítulo 3 se describe la caracterización de los procesos de gestión del talento humano de empresas pequeñas de desarrollo software de la región la cual se lleva a cabo por medio de una encuesta que indaga sobre los diferentes procesos de gestión humana encontrados en la literatura, con lo cual se identifican falencias y oportunidades de mejora a incluir en la propuesta.

En el capítulo 4 se presenta el marco de trabajo creado para implementar prácticas adecuadas de la gestión del personal, el cual se construye a partir de las necesidades identificadas en la caracterización realizada.

En el capítulo 5 se describe el estudio de caso realizado para evaluar la adecuación del marco de trabajo en el contexto de una empresa de desarrollo de software de la ciudad de Popayán, donde se implementa parcialmente la propuesta y se realimenta el trabajo realizado.

Por último, se presentan en el capítulo 6 las conclusiones obtenidas a partir de la elaboración de este trabajo de grado, lo que se pudo concluir al ejecutar el estudio de caso y las recomendaciones y trabajo futuro.

CAPÍTULO 2

TRABAJOS RELACIONADOS

Para establecer un conjunto representativo de la literatura relacionada con la gestión de talento humano en empresas desarrolladoras de software, se siguió el protocolo de revisión sistemática propuesto por [21][22][23] como herramienta que aporta a la identificación de trabajos existentes, el cual se utilizó con el fin de encontrar propuestas de modelos de procesos de gestión de talento humano para empresas relacionadas con tecnologías de la información.

2.1 PROTOCOLO DE REVISIÓN SISTEMÁTICA

A continuación, se presentará el enfoque de la pregunta de investigación, el problema a resolver y la pregunta de investigación. En la tabla se muestran los componentes de la búsqueda realizada, los cuales fueron definidos en la etapa de planeación del protocolo:

- (a) Enfoque de la pregunta. La meta fue identificar propuestas relacionadas con gestión de talento humano en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software, caracterizadas por tener 50 empleados o menos.
- (b) Problema. La gestión de talento humano en una organización relacionada con las tecnologías de la información se ve influenciada por factores internos y externos a ella, que pueden afectar la ejecución de sus procesos. Dentro de los factores externos se encuentran el sistema económico, las condiciones gubernamentales para las empresas, el nivel de avance en tecnología, el mercado laboral y la cultura nacional. Como factores internos se encuentran la cultura organizacional, el clima laboral, la organización de trabajo, los estilos de dirección y liderazgo, las relaciones laborales entre los niveles administrativos y los niveles operativos, tamaño de la organización y tipo de actividad [2].

De manera general también se han identificado problemas de la gestión de talento humano en la industria software tales como:

- Los gerentes de las empresas superponen funciones administrativas y operativas, retrasando sus procesos. [2][3]
- Se deben considerar características de los ingenieros software para gestionar el talento humano en este tipo de empresas, incluyendo factores y estrategias motivadoras en las estrategias planeadas para este fin [4]
- La falta de oportunidades de carrera y los niveles de estrés son factores que desmotivan al personal de una empresa software, los cuales causan rotación, baja productividad y ausentismo [5]. También se presenta la falta de competencias blandas como liderazgo o sentido de pertenencia.
- Se presentan conflictos en los equipos de desarrollo software al desconocer los requisitos al inicio de un proyecto [6]

A partir de una inadecuada gestión de talento humano aparecen problemas relacionados con la insatisfacción de necesidades básicas y sociales de los colaboradores de una empresa desarrolladora de software, la cual ve afectado su desempeño en los diferentes procesos que pueda ejecutar tal como se indicó en los aspectos descritos anteriormente.

(c) Pregunta. *¿Cómo incorporar prácticas adecuadas en la gestión de talento humano para pequeñas organizaciones desarrolladoras de software?*

Palabras clave y sinónimos	very small, small, enterprises, organizations, companies, team, firms, settings, VSE, human talent, human resources, management, process, software development.
Intervención	Analizar trabajos relacionados con gestión de talento humano en pequeñas empresas de desarrollo de software.
Efecto	Identificación de procesos/estrategias/actividades de gestión de talento humano que puedan ser implementados en pequeñas organizaciones de software con un nivel bajo de madurez.
Resultado	Revisión actualizada de fuentes sobre enfoques utilizados en gestión de talento humano en pequeñas organizaciones de desarrollo de software, a partir del cual plantear un marco de trabajo que pueda aportar a esta área.

Población Objetivo	Propuestas de investigación sobre gestión de talento humano en pequeñas organizaciones de desarrollo de software publicadas en la lista de fuentes.
Definición de criterios de selección de fuentes	Artículos relacionados con las temáticas de gestión de talento humano o gestión de recursos humanos en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software. Se incluyen artículos en idioma inglés y español.
Idioma	Inglés y español.
Identificación de fuentes	Método de búsqueda: La búsqueda de resultados primarios se hizo con el motor de búsqueda de SpringerLink y Google Scholar
	Cadenas de búsqueda: CADENA A: ("very small" OR small) AND (enterprises OR organizations OR companies OR team OR firms OR settings) AND ("human talent management" OR "human resources management") AND("software development" OR "software process") CADENA B: software development small organizations AND human talent management
	Lista de fuentes. Se usó ScienceDirect y Google Scholar

Tabla 1. Planeación de la revisión sistemática

2.2 RESULTADOS DE LA REVISIÓN

2.2.1 Ejecución de las búsquedas e inspección de referencias

Se digitó la cadena A en el motor de búsqueda Google Scholar, dentro del cual se definió el tiempo límite desde el año 2012. En los 50 primeros resultados, fueron encontrados 37 estudios, de acuerdo al análisis del título de los artículos. Posteriormente, según el análisis del abstract disponible, se seleccionaron 11 estudios, de los cuales no se tuvo acceso a 4. De los 7 restantes, 2 fueron descartados debido a que su contenido no se encontraba de acuerdo a la temática, por lo cual fueron 5 los artículos disponibles.

La cadena B se digitó en la base de datos ScienceDirect, donde se definió un tiempo límite desde el año 2010. En las primeras 10 páginas de la búsqueda (25 resultados por página), fueron encontrados 43 estudios, de acuerdo al análisis de título de los

artículos. Según el análisis del abstract, 17 se seleccionaron para ser estudiados completamente, dentro de los cuales se escogieron 13. Los 4 artículos restantes se excluyeron debido a que no se acercaban a la temática de estudio o no estaban disponibles.

<i>OBTENIDOS CON</i>	<i>ENCONTRADOS</i>	<i>SELECCIONADOS</i>	<i>DISPONIBLES</i>
Cadena A	37	11	5
Cadena B	43	17	13
Total	80	27	18

Tabla 2. Resultados de la búsqueda de artículos

2.2.2 Categorización de los estudios encontrados

Después de estudiar los 18 artículos seleccionados, se encontraron características que permitieron la agrupación de los estudios según la metodología de investigación acogida por cada uno de ellos. En la tabla 3 se muestran las categorías encontradas, una descripción del tipo de estudio y el conteo de estudios encontrados para cada categoría; y se puede observar que la mayor cantidad de estudios encontrados se han realizado de manera exploratoria y a nivel industrial, con lo que se puede resaltar la importancia de formalizar y estructurar las investigaciones realizadas en el área.

Categorías según metodología de investigación	Descripción	Conteo
Revisiones de literatura	Estudios que presentan revisiones de la literatura	3
Modelos propuestos	Estudios que presentan modelos de gestión de talento humano en organizaciones software	2
Casos de estudio	Casos de estudio ejecutado en empresas de tecnologías de la información	1
Procedimiento + Caso de estudio	Estudios que proponen procedimientos, los cuales han sido probados en casos de estudio	1
Estudios exploratorios y de caracterización	Estudios donde se llevan a cabo encuestas y experimentos para indagar sobre el estado actual de la gestión de talento humano en empresas software	9

Tabla 3. Categorización de los estudios encontrados

En la tabla 4 se muestra la clasificación de artículos encontrados según el año de publicación, donde la mayor cantidad de estudios se ubican en años recientes, lo

que indica un auge en la importancia de la gestión de personal como temática de estudio e investigación.

Año de publicación	Conteo
2015	4
2014	2
2013	1
2012	3
2011	1
2010	1
2009	1
2008	2
2006	1

Tabla 4. Clasificación de artículos según el año de publicación

2.3 ESTUDIOS OBTENIDOS POR REVISIÓN SISTEMÁTICA

2.3.1 Revisiones de literatura

En esta revisión sistemática de literatura [8] se propone un área de estudio llamada Ingeniería de Software Conductual, motivados por la poca importancia que se le ha dado al factor humano en las empresas software. El estudio concluye que al ingeniero software no se le ha estudiado como un individuo que interactúa con una organización, aunque se han estudiado sus competencias, comportamientos y habilidades individuales. Dichas características particulares tampoco se han estudiado de manera asociada a fases o actividades del desarrollo de software. Se deja como propuesta realizar trabajos interdisciplinarios de manera formal, ya que los trabajos encontrados carecen de esta característica, además de ser empíricos y en contextos industriales.

En [4] la investigación mostró que el principal signo de motivación de un ingeniero software es la retención. El principal signo de desmotivación se ve reflejado en la rotación y el ausentismo. El principal aspecto de ingeniería software que motiva a los ingenieros es la solución de problemas. Existen factores que pueden ser, tanto motivadores, como desmotivadores (ej: la supervisión). Se encontraron pocos estudios que se enfocaran en el interés individual de un ingeniero software en ejercer la carrera, así como existen pocos trabajos orientados a estudiar la naturaleza de la ingeniería software, propiamente. Se encontraron unos modelos de

motivación, pero no todos mencionaban todos los aspectos de motivación incluidos en este estudio.

En esta revisión [9] se clasificaron los estudios reunidos según las categorías de: producto, proceso, organización y gestión de proyectos software. Teniendo en cuenta el año de publicación, el 55% de los artículos fueron escritos entre 2005 y 2010. Los artículos restantes, entre 2000 y 2004. En esta revisión surgieron 4 preguntas de investigación: i) ¿Cuáles son las fases de desarrollo de software que se encuentran en los artículos?, ii) ¿Cuáles son las fases del proyecto software que se encuentran en los artículos?, iii) ¿Cuáles son las metodologías de investigación que se llevan a cabo en los artículos?, iv) ¿Cuáles son los roles que se encuentran en los artículos? En la primera pregunta de investigación se encontró que la mayoría de estudios realizados se categorizaron dentro de la fase de ingeniería de requerimientos, seguidos por la fase de diseño, mantenimiento, implementación y pruebas. La segunda pregunta de investigación se resolvió encontrando que la fase a la que más se asociaron los artículos estudiados fue a la fase de ejecución del proyecto software, seguida por la fase de iniciación y definición del alcance. Posteriormente se encontraron las fases de medición de ingeniería software, cierre del proyecto y revisión y evaluación.

Para la tercera pregunta de investigación se encontró que el tipo de investigación más usado es el empírico, seguido de los estudios de caso; posteriormente se encontraron los diseños de modelos/sistemas/soluciones/métodos, seguidos por encuestas y, por último, experimentos controlados. La cuarta pregunta de investigación se respondió definiendo tres tipos de rol: cliente, desarrollador y administrador, donde el rol más estudiado es el de desarrollador. En el estudio se concluye que las etapas iniciales del desarrollo de software son más estudiadas desde la perspectiva humana debido a que es donde se presenta la mayor participación de personas y donde estas más se relacionan.

2.3.2 Modelos propuestos

En [10] se presenta un modelo propuesto de gestión de talento humano con el cual se realizó un estudio de caso en una fábrica software de la Universidad Estadual de Londrina, Brasil. En el estudio no se mencionan datos sobre las características de esta organización. La propuesta está basada en el modelo de referencia brasilero para la mejora de procesos software (por sus siglas en portugués MR-MPS), el modelo de gestión de personal People CMM, los procesos de gestión humana

planteados en el PMBoK, entre otros estudios. Se propone un modelo que incluye los procesos de planeación de recursos humanos, chequeo de las necesidades de la organización, contrataciones y rotaciones, gestión del entrenamiento, gestión de aspectos humanos, gestión del rendimiento, gestión del conocimiento y artefactos y posiciones.

Estos procesos son propuestos con el fin de resaltar la influencia del factor humano en la calidad del producto software. En el estudio se puede observar que las referencias y la propuesta se encuentran orientadas a empresas grandes y medianas. Este artículo muestra un modelo de proceso el cual se diferencia del conjunto de prácticas para pequeñas organizaciones que se espera presentar en este trabajo de grado, debido a que se busca proponer un enfoque más específico presentado en un marco de trabajo.

En [11] se propone un modelo de referencia para gestión del personal, el cual se divide por niveles de madurez, los cuales contienen áreas de procesos según la capacidad y madurez de las empresas. Propone roles que pueden encargarse de cada área de proceso, recursos que pueden incluirse en las actividades de los procesos, así como también menciona el entrenamiento que pueden recibir los encargados de las áreas de proceso. Se describen medidas para el rendimiento de las prácticas de selección, además de revisiones para la verificación de cada área de proceso. Las prácticas que se mencionan en la propuesta pueden ser exhaustivas y difícilmente pueden ser soportadas por empresas pequeñas y medianas, por lo que deben extraerse las principales, teniendo en cuenta la viabilidad de una pequeña organización.

2.3.3 Estudio de caso

En este artículo [5] se describen los principales retos de la industria software en la India. El trabajo fue desarrollado por medio de 25 casos de estudio narrados por profesionales de la industria software, donde se incluyeron empresas grandes, medianas y pequeñas. Como conclusión mencionan que encontraron problemas como falta de entrenamiento en miembros del equipo, falta de entrenamiento administrativo en líderes de proyectos, sistemas y procesos de recursos humanos inadecuados, entre otros. La falta de conocimiento técnico y administrativo conlleva al estrés y ansiedad de los trabajadores y retrasa la culminación del proyecto.

2.3.4 Procedimiento + Estudio de caso

En [12] se realizó un experimento en organizaciones pequeñas y medianas, donde se intentó probar un procedimiento propuesto para soportar actividades de gestión humana. El procedimiento consta de 3 pasos: 1) Identificar las características del personal, 2) Definir los roles y capacidades requeridos y 3) Unir los individuos que mejor se adapten a los roles. Para el paso 1, se realizaron tests de personalidad aprobados y pruebas para identificar capacidades. Como aún no estaba disponible un estándar de capacidades de un desarrollador software, se realizaron entrevistas a directores de proyectos, quienes seleccionaron, de una lista de capacidades genéricas, las capacidades clave para el desarrollo software.

Para el paso 2 se entrevistaron líderes y gerentes de proyecto para adaptar los perfiles, aunque los roles dependen de cada organización y sus procesos de desarrollo. En el paso 3, se comparan las habilidades encontradas con los roles, además de corroborar los resultados con los líderes del proyecto, ya que esta asignación depende de los gerentes de proyecto, de los recursos disponibles y de las metas profesionales del desarrollador. Se concluye que es necesario reunir suficiente información sobre los colaboradores y sus capacidades para poder establecer unas necesidades de entrenamiento. Se encontraron dos ventajas de incluir este procedimiento. La primera consiste en que el procedimiento permite conocer la fuerza de trabajo y los rasgos de personalidad. La segunda ventaja consiste en que los colaboradores logran obtener las capacidades necesarias para desempeñar determinado rol.

2.3.5 Estudios exploratorios y de caracterización

En [13] se realizó un estudio exploratorio realizado por medio de encuestas en 35 organizaciones desarrolladoras de software a la medida en India. Esta herramienta buscaba obtener una percepción de la gestión del talento humano por medio de los directores de proyectos software. Se concluye que las empresas que desarrollan software en el sector de ingeniería buscan un fuerte índice de planeación estratégica en la organización (misión, visión, etc.). Las empresas que desarrollan software para finanzas buscan más planeación y liderazgo. Las empresas de software de logística buscan un alto índice de control sobre el panorama general de la organización. Por último, las empresas desarrolladoras de software del sector educativo buscan una mayor orientación al cliente, además de requerir una alineación organizacional fuerte, tanto vertical como horizontal.

Este artículo [14] muestra un diseño experimental llevado a cabo en empresas software de España para determinar cuáles son las competencias que se requieren dentro de los roles más relevantes de los proyectos de software, dividiendo estas competencias entre técnicas (relacionadas con conocimientos específicos) y genéricas (relacionadas con aspectos de personalidad). Se concluye que los roles con mayor presencia de competencias genéricas son los gestores de proyectos, mientras los ingenieros software senior y junior tienen mayor número de competencias técnicas, las cuales deben ser evaluadas de una forma más efectiva, con el fin de asignar al personal adecuado. Por otra parte, mencionan a modo de conclusión que en la ingeniería software el factor humano es el más importante, debido a que el desarrollo software es una actividad basada en la interacción social e intelectual.

En [2] se estudian 37 empresas de Croacia por medio de cuestionarios diseñados con el fin de extraer las motivaciones y metas de colaboradores pertenecientes al sector de tecnologías de la información. Se encontró que existen factores internos y externos que afectan la gestión de recursos humanos y la transferencia de conocimiento. Como factores externos se encuentran el sistema económico, la tecnología, sociedad y el mercado laboral. Como factores internos se encontraron la cultura organizacional, el clima laboral, la organización del trabajo, los estilos de dirección, las relaciones entre el personal y la administración, entre otros factores.

En el estudio exploratorio presentado en [7] se indican múltiples casos realizados en empresas finlandesas de distintos tamaños y tipos de mercado, donde se busca establecer las diferencias y similitudes en el rendimiento de varios profesionales software que pertenecen a diferentes empresas. Se concluye que la evaluación de rendimiento involucra a los directores de proyectos, tanto como a los desarrolladores de software, teniendo en cuenta de que es un proceso que no se puede estandarizar con facilidad, ya que depende de cada organización. Un enfoque de mejora basado en la evaluación de rendimiento de una organización se puede obtener cuando se da prioridad a los comportamientos y los aspectos sociales de los colaboradores y el equipo de trabajo, antes que los aspectos técnicos.

En [6] se desarrolla una investigación por medio de 114 cuestionarios realizados a profesionales software para analizar los conflictos que se presentan en las actividades relacionadas con la ingeniería de requisitos, debido a la naturaleza cambiante de las necesidades de los clientes. Algunos factores identificados que afectan los proyectos de desarrollo de sistemas de información, son: la falta de

gestión involucrada, expectativas erróneas, la complejidad de la estimación, baja participación, talentos software poco calificados. Se concluye que algunos factores como por ejemplo las diferencias entre estilos de comunicación, diferencias entre palabras y hechos, propician conflictos interpersonales en el lugar de trabajo. Podrían incluirse métodos de resolución de conflictos para mejorar el rendimiento del equipo de trabajo.

En [15] se busca caracterizar las principales prácticas de Gestión de Talento humano aplicadas por empresas desarrolladoras de software en Pereira, Colombia. La muestra la conforman 10 empresas, de las cuales 2 realizan prácticas de forma empírica, 3 que si cuentan con estas prácticas y 5 que no cuentan con prácticas de gestión del talento humano. Para identificar cuáles prácticas se aplican en éstas, se realizaron encuestas a sus empleados; entre los principales resultados se evidencian fallas en el proceso de inducción, el cual se realiza de manera muy específica y en un periodo muy corto, este proceso es importante porque crea sentido de pertenencia y claridad en las actividades que debe desarrollar el empleado. Reconocen que el proceso de capacitación es una parte fundamental debido a los cambios constantes que sufre el sector, lo que permite mantener su personal altamente cualificado y adaptado a las nuevas tendencias del sector. Sin embargo, no se aprovechan relaciones interinstitucionales entre universidad u organismos certificadores. También existe la posibilidad de promoción del personal o ascensos, y se hace de acuerdo al tiempo de experiencia, y formaciones. Finalmente concluye que no todas las empresas han desarrollado un proceso claro para mejorar en aspectos como la innovación y la creatividad, al no existir un sistema claro de participación, aceptación de sugerencias y a su centralización.

En [16] se seleccionaron 32 empresas que fueron obtenidas del consejo de software de Nuevo León, México. El estudio es de tipo exploratorio, y se realizó a partir de un cuestionario y se aborda un enfoque cuantitativo. Con el estudio se busca evaluar las competencias de un desarrollador para prestar los servicios de outsourcing, encontrando como principales competencias la experiencia, el trabajo en equipo, relación y comunicación con el equipo de trabajo y otras competencias. Finalmente menciona que las competencias que tiene mayor valor, son aquellas relacionadas con la ética y la responsabilidad, y recursos intangibles como la reputación del proveedor, difíciles de adquirir y mantener, las demás se adquieren con la preparación profesional, la práctica y la experiencia. Las conclusiones de este estudio reflejan la importancia de fortalecer en las organizaciones las competencias de tipo individual, lo cual debe incluirse en los planes de capacitación y desarrollo del personal.

En [17] se describe una investigación realizada en Uruguay donde se identifican los principales factores que afectan positiva o negativamente una iniciativa de mejora de procesos dentro de una organización, y proponen la utilización del marco de trabajo People CMM para hacer una asociación de cada uno de estos factores a las áreas de procesos propuestas en él. Se considera People CMM partiendo del hecho en el cual las personas son el principal motor de cambio y que sin su cooperación una mejora de procesos puede ser un éxito o un fracaso, además al considerar las prácticas y lineamientos del modelo se puede lograr resolver problemas o disminuir las deficiencias en las prácticas de la organización para llevar a cabo la mejora de procesos. Finalmente a modo de trabajo futuro, proponen validar la correlación realizada obteniendo información de forma empírica en empresas uruguayas que ya cuentan con la certificación CMMI Nivel 3.

Un estudio experimental se llevó a cabo en Brasil para determinar la distribución adecuada del personal de acuerdo a un proyecto software determinado se presenta en [18]. Para determinar esto, se separan las características de cada colaborador existente de las características requeridas para quien ocupa un puesto determinado. Como resultado se encuentra que es importante llevar a cabo estimaciones de tiempos y actividades adecuados para contar con la disponibilidad de los profesionales, lo cual puede afectar las fechas de entrega de todas las actividades del proyecto. Se espera añadir a futuro algunas características como la motivación del desarrollador, el desgaste, curvas de aprendizaje, entre otras.

2.4 SÍNTESIS

En este capítulo se presentó la implementación del protocolo de revisión sistemática que se llevó a cabo para encontrar los estudios realizados sobre gestión de talento humano en pequeñas organizaciones desarrolladoras de software, donde se encontró que la mayor parte de estudios se han desarrollado de tipo exploratorio realizando encuestas en empresas. Además, las revisiones de literatura que se han presentado, están relacionadas con los comportamientos y motivación del personal de una organización. También se pudo observar que el estudio de esta temática se ha incrementado en los últimos años.

Se presentó una recopilación de estudios, el cual resultó a partir del protocolo ejecutado, encontrándose propuestas de modelos que son actualmente implementados en grandes empresas, lo que ofrece la oportunidad de crear un marco de trabajo reducido y enfocado a pequeñas empresas. Otros estudios realizados están enfocados en áreas particulares como son los comportamientos de

los ingenieros de software, sus motivaciones y desmotivaciones, así como los conflictos que se presentan durante las actividades de ingeniería de requisitos.

En los resultados presentados, se puede observar que no se encuentra disponible una propuesta enfocada directamente hacia las pequeñas organizaciones desarrolladoras de software que pueda ser implementada en empresas de la región, ya que no se encontró un artículo que incluya los aspectos requeridos. Esto indica la necesidad de investigación sobre la temática, con el fin de aportar al sector industrial soportando procesos de gestión de personal, los cuales se encuentran directamente relacionados con la calidad de productos y procesos software.

CAPÍTULO 3

CARACTERIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO EN PEQUEÑAS EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE

3.1 ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La gestión de talento humano se subdivide en un conjunto específico de áreas de proceso [1][11][19], las cuales han sido propuestas para realizar actividades importantes como el reclutamiento y selección de personal adecuado para la organización, el desarrollo del personal para incrementar la fuerza de trabajo, la compensación a los empleados para mantener al personal y satisfacer sus necesidades básicas y adquiridas, la retención del personal por medio de la definición de políticas de seguridad y salud en el trabajo, ergonomía y mejoramiento del clima laboral, así como la evaluación del rendimiento del personal para realimentar los procesos anteriores.

Se elaboró una encuesta en línea conformada por 55 preguntas utilizando la herramienta para formularios de Google Docs, para reunir información sobre las prácticas que se llevan a cabo en pequeñas empresas de la industria de tecnologías de la información (TI) en la región suroccidente de Colombia, principalmente en las ciudades de Popayán y Cali. La encuesta está compuesta por 8 secciones, las cuales fueron seleccionadas según los procesos existentes para la gestión de talento humano mencionadas en [1, p. 13].

Sección 1. Información básica: Se busca reunir información de la organización, el cargo de quien diligencia la encuesta, datos de contacto y la línea de negocio de la empresa. Se mencionan las once líneas de negocio de empresas TI encontradas en [3]. Además, se indaga sobre el tamaño de la empresa, la cantidad de colaboradores que cuentan con contrato a término fijo, la cantidad de colaboradores que se han vinculado y desvinculado de la empresa en el último año y se busca conocer si la empresa implementa actualmente la gestión por competencias.

Sección 2. Proceso de selección: Se reúne información sobre las técnicas utilizadas para escoger al personal que se vinculará a la organización, donde se exponen 6 técnicas existentes en [1, pp118-134]. Posteriormente se indaga sobre las competencias requeridas para vincular a un desarrollador de software a la organización, donde se listan las competencias requeridas para un ingeniero software expuestas en [14], buscando relacionar las competencias requeridas por la industria actual en comparación con las competencias sugeridas por la literatura. En esta sección también se busca reunir información sobre los obstáculos presentados para llevar a cabo un proceso de selección, como podrían ser el costo del proceso, la falta de estructura para llevar a cabo un proceso ordenado o la necesidad de subcontratar personal experto en selección de personal.

Sección 3. Políticas de compensación: En esta sección se reúne información sobre beneficios que son otorgados al personal, la existencia de un plan de incentivos en la organización y se indaga sobre los obstáculos presentados para la implementación del proceso o la creación de un plan de incentivos.

Sección 4. Estrategias de capacitación: Se indaga sobre la existencia de un plan de capacitación y los tipos de formadores que existen en la empresa, siendo estos clasificados en internos y externos a la organización los cuales pueden estar enfocados en áreas de conocimiento de procesos software, áreas tecnológicas, idiomas extranjeros, áreas administrativas o aspectos psicológicos. Después se indaga sobre el uso de medios electrónicos de aprendizaje y sobre la existencia de un plan de inducción de colaboradores, resaltando los elementos principales de un programa de inducción o socialización [1, p155]. Además, se busca conocer sobre la existencia de un plan de actualización de colaboradores en la organización y los aspectos que éste incluye. En esta sección también se indaga por las estrategias que se implementan en las organizaciones para promover el desarrollo del personal y se plantean las opciones mencionadas en [1, pp335-338] Por último, se pide información sobre los obstáculos presentados para llevar a cabo el proceso de capacitación.

Sección 5. Estrategias de retención de personas: se indaga sobre el cumplimiento de las actividades del sistema de seguridad y salud en el trabajo, además de preguntar sobre la existencia de un plan de bienestar laboral vigente. Se incluyen en esta sección preguntas sobre el almacenamiento de la información de los colaboradores en el banco de datos y el sistema de información. Además, se incluye una pregunta sobre los mecanismos existentes [1, pp 363-368] para ser

implementados en la mejora de las relaciones y la comunicación con los empleados y se indaga sobre los obstáculos que se presentan en la empresa al implementar dicho proceso.

Sección 6. Proceso de evaluación de desempeño: Se pretende conocer la frecuencia con la que se realiza el proceso de evaluación y el nivel de aceptación del proceso de evaluación por parte de los colaboradores, así como el tipo de evaluación que se realiza. Se pregunta sobre los indicadores de desempeño que son tenidos en cuenta en cada organización. Se incluyen preguntas sobre la contratación de evaluadores externos para llevar a cabo este proceso y las razones por las cuales se contrata o no dichos evaluadores. Las siguientes preguntas están relacionadas con el uso de herramientas para la implementación del proceso de evaluación de desempeño en la empresa, indagando sobre las herramientas existentes en caso de ser positiva la respuesta. Con las demás preguntas se indaga si existe en la organización un proceso de evaluación estructurado y se pregunta cuáles son las actividades principales de dicho proceso y por último se busca conocer los obstáculos que se presentan para la planeación o implementación de un proceso de evaluación de desempeño.

Sección 7. Descripción de cargos: Se pregunta si los cargos existentes en la organización cuentan con manual de funciones, valoración y descripción de cargos, donde se indaga sobre el contenido de las descripciones existentes y se plantean como opciones a seleccionar los campos presentados en la descripción de cargos de [1, p187].

Para finalizar, la **sección 8** de la encuesta presenta un campo de observaciones donde se solicita a quien diligencia la encuesta que agregue información adicional de apoyo a la información reunida en la encuesta.

3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PRÁCTICAS REALIZADAS EN LAS EMPRESAS

Se envió la encuesta por medio de correo electrónico a 25 empresas ubicadas en las ciudades de Popayán y Cali, de las cuales se obtuvo respuesta de las siguientes 17 empresas:

Empresas de Popayán:

- Chimera Digital
- CODESCRUM S.A.S.

- Diversoft
- Emdyp
- ETEKNIK SAS
- IDETI SAS
- Makrosoft Ltda
- Oderlogica
- SecuriTIC
- SERATIC
- Smartsoft Play
- Software Mobile Solutions
- Soluciones informáticas integrales en salud SITIS SAS
- Soluciones Profesionales Inteligentes S.A.S
- TheBitBang Company
- Vector3 Game studio S.A.S

Empresas de Cali:

- OLSoftware SAS

3.3 RESULTADOS OBTENIDOS

Las primeras 3 preguntas correspondían a aspectos de identificación de cada empresa como el nombre de la empresa, el cargo que diligencia la encuesta y correo de contacto.

3.3.1 Sección 1. Información básica

Pregunta 4. Líneas de negocio (una empresa puede abordar más de una línea de negocio):

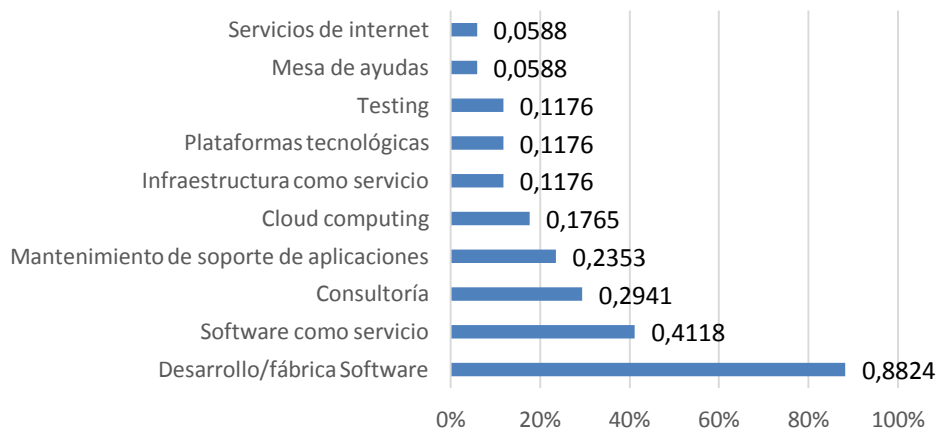


Figura 1. Líneas de negocio de las empresas encuestadas

Pregunta 5. Número de colaboradores que conforman la empresa:

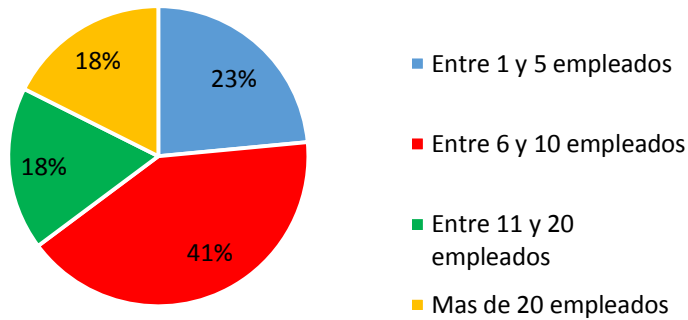


Figura 2. Cantidad de colaboradores de las empresas software

Pregunta 6. Se llevan a cabo cambios en la nómina según los proyectos vigentes (flexibilidad numérica)

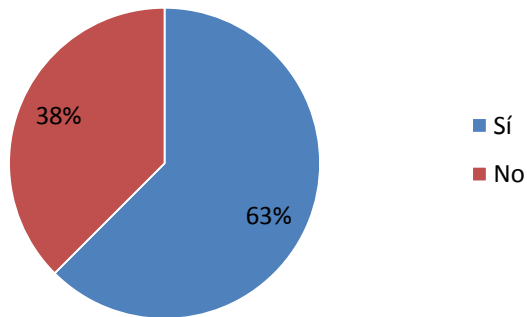


Figura 3. Porcentaje de empresas con flexibilidad numérica

Pregunta 7. ¿Cuántos colaboradores tienen vínculo fijo con la empresa?

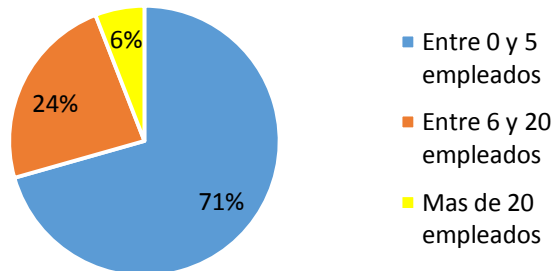


Figura 4. Cantidad de colaboradores de planta en empresas software

El promedio de empleados de las empresas encuestadas es de 13, donde existe un promedio de 5 colaboradores de planta.

Pregunta 8. En los últimos 12 meses, ¿Cuántos colaboradores se han vinculado a la empresa?

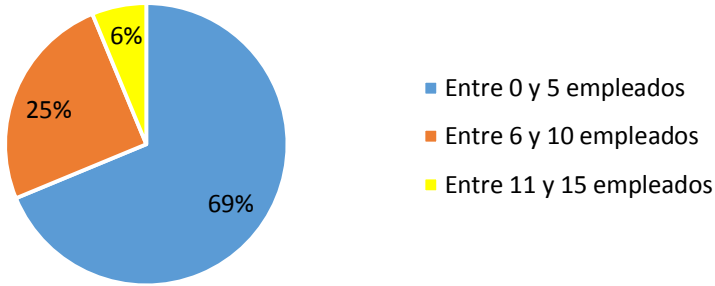


Figura 5. Porcentajes de vinculación de empleados

Pregunta 9. En los últimos 12 meses, ¿Cuántos colaboradores se han desvinculado de la empresa?

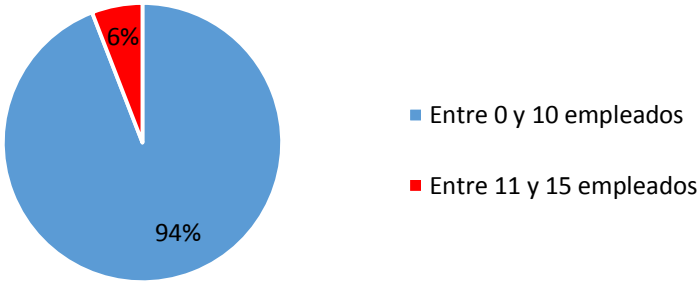


Figura 6. Porcentajes de desvinculación de empleados

En el último año se presenta un índice promedio de vinculación de colaboradores del 46,6% del personal de las empresas, siendo menor el índice promedio de desvinculación promedio con un 15,9%. Los índices de vinculación y desvinculación fueron calculados a partir de la cantidad de (des) vinculaciones realizadas en el último año en correspondencia con la cantidad de colaboradores existentes en cada organización, es decir: $\text{Número de (des)vinculados} / \text{Total de colaboradores de la empresa}$. Los índices de (des) vinculación de las empresas fueron promediados arrojando los resultados mencionados previamente.

Pregunta 10. ¿Existe documentación donde se registre la rotación de personal en la empresa?

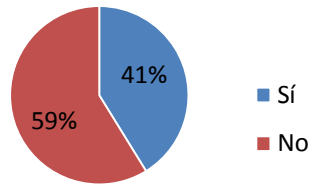


Figura 7. Porcentaje de empresas que manejan documentación sobre rotación laboral

Pregunta 11. ¿La empresa implementa procesos orientados por competencias?

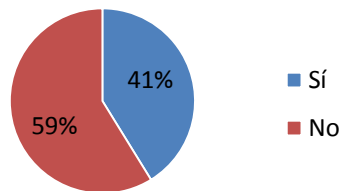


Figura 8. Porcentaje de empresas con procesos orientados por competencias

Pregunta 12. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Qué procesos se implementan según las competencias del colaborador?

Los procesos orientados por competencias que implementan las empresas que respondieron de manera afirmativa corresponden al proceso de selección de personal y capacitación por competencias.

3.3.2 Sección 2. Proceso de selección

Pregunta 13. Técnicas utilizadas para la selección de personal.

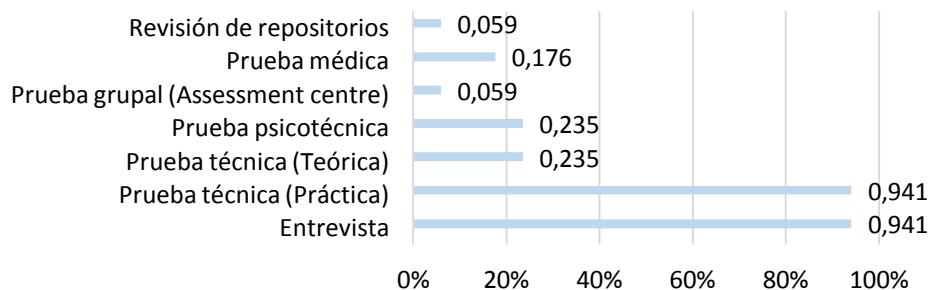


Figura 9. Técnicas de selección de personal

Las técnicas de Entrevista y Prueba técnica de carácter práctico son las más utilizadas. Así lo indicaron el 94.1% de las empresas encuestadas. Técnicas como la prueba técnica de carácter teórico y la prueba psicotécnica solo son utilizadas por el 23.5% de las empresas.

Pregunta 14. Competencias que se tienen en cuenta para contratar un desarrollador software

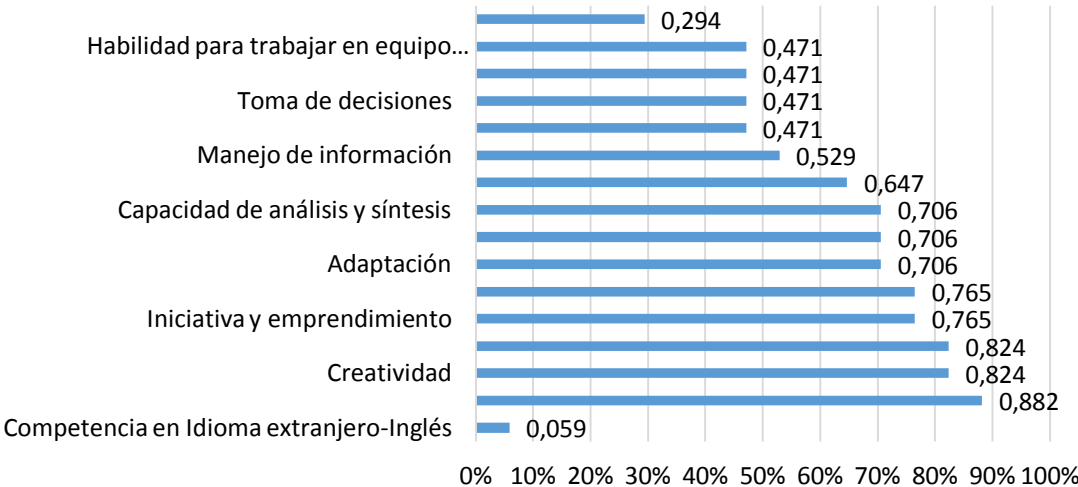


Figura 10. Competencias requeridas en la industria software

En este gráfico se muestra que las competencias más requeridas en la industria local corresponden a: Resolución de problemas la cual es solicitada en el 88,2% de las empresas, Creatividad y Trabajo en equipo son solicitadas por el 82,4% de las empresas. Las competencias relacionadas con lenguajes son requeridas en menor cantidad, ya que el 29,4% de las empresas buscan en un desarrollador competencias de comunicación oral y escrita en lengua materna y el 5,9% de las empresas solicitan conocimientos de inglés.

Pregunta 15. Obstáculos identificados al ejecutar el proceso de selección.

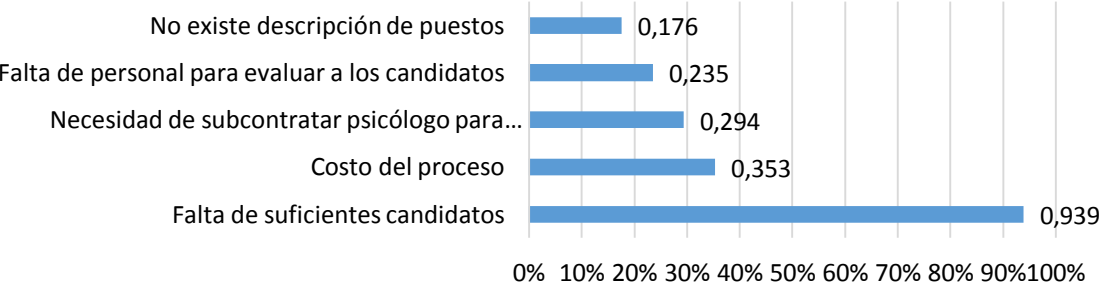


Figura 11. Obstáculos del proceso de selección

El obstáculo señalado por el 93,9% de las empresas durante el proceso de selección es la falta de suficientes candidatos a ocupar un puesto, mientras que el obstáculo identificado con menor porcentaje es la falta de descripción de puestos con 17,6%.

3.3.3 Sección 3. Políticas de compensación

Pregunta 16: ¿La empresa cuenta con un plan de beneficios?

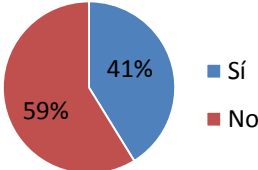


Figura 12. Porcentaje de empresas que cuenta con plan de beneficios

Pregunta 17: ¿La empresa cuenta con un plan de incentivos?

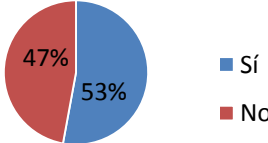


Figura 13. Porcentaje de encuestas que cuenta con plan de incentivos

Pregunta 18. Beneficios otorgados a los colaboradores

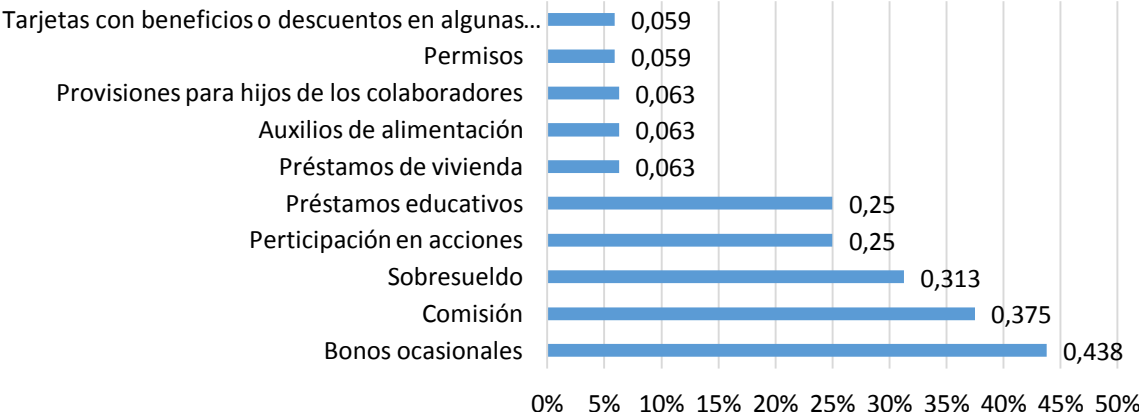


Figura 14. Beneficios otorgados a los colaboradores por la empresa

Los bonos ocasionales son los beneficios más otorgados por las empresas, según el 43,8%. Beneficios como préstamos, auxilios, permisos y tarjetas bono son los menos brindados en un 5,9%.

Pregunta 19. Obstáculos presentados al aplicar el sistema de compensaciones para el personal.

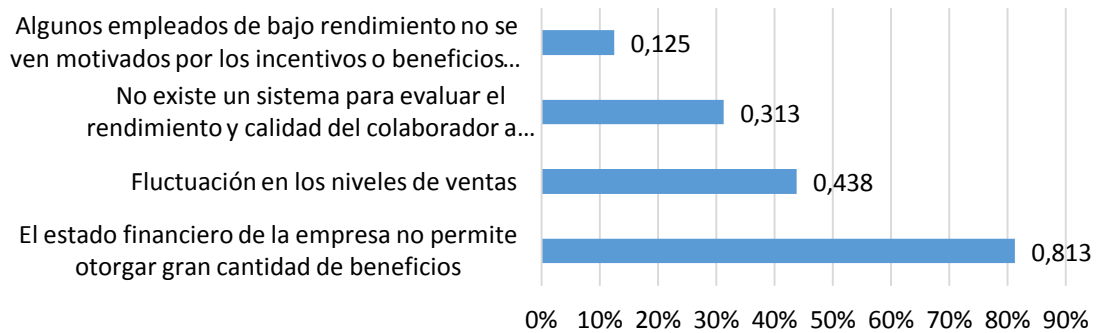


Figura 15. Obstáculos para compensar al personal

El mayor obstáculo encontrado en las empresas para compensar al personal es el estado financiero de la empresa con un 81,3%. El 12,5% de las empresas señalan que los colaboradores no se ven motivados con los incentivos o beneficios ofrecidos.

3.3.4 Sección 4. Estrategias de capacitación y desarrollo del personal

Pregunta 20. ¿La empresa cuenta con un plan de capacitación vigente?

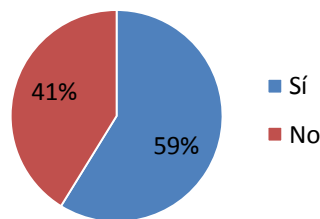


Figura 16. Porcentaje de empresas que cuentan con plan de capacitación vigente

Pregunta 21. ¿La empresa cuenta con formadores internos?

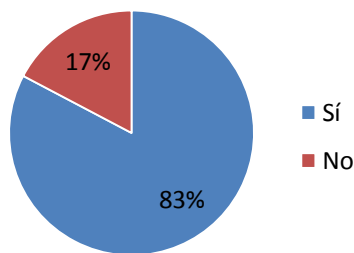


Figura 17. Existencia de formadores internos en las empresas software

Pregunta 22. Áreas de capacitación de los formadores internos

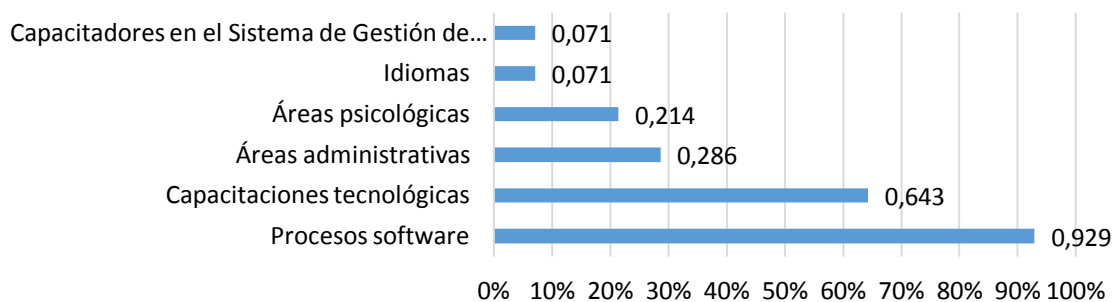


Figura 18. Áreas de capacitación de los formadores internos

El área de capacitación más cubierta por capacitadores internos es la de procesos software con el 92,9%. Áreas como Idiomas y Seguridad y Salud en el trabajo cuentan con formadores internos en el 7,1% de las empresas.

Pregunta 23. ¿La empresa cuenta con formadores externos?

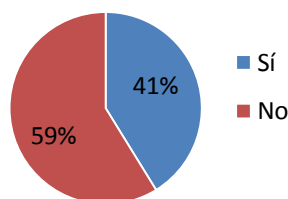


Figura 19. Contratación de formadores externos

Pregunta 24. Áreas de capacitación de los formadores externos.

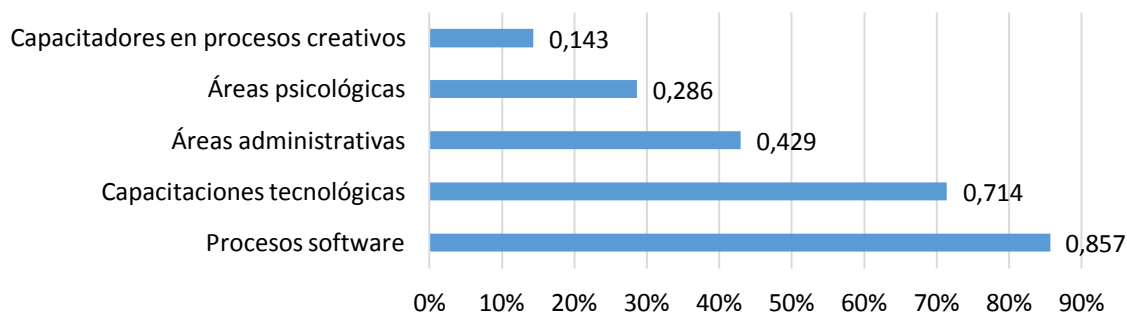


Figura 20. Áreas de capacitación externa

El área de capacitación para la que más se contactan formadores externos en las empresas es para procesos software con un 85,7%. El 14,3% de las empresas que contactan formadores externos, lo hacen para capacitar en procesos creativos.

Pregunta 25. Califique la frecuencia en que acuden al aprendizaje electrónico para capacitar a los colaboradores

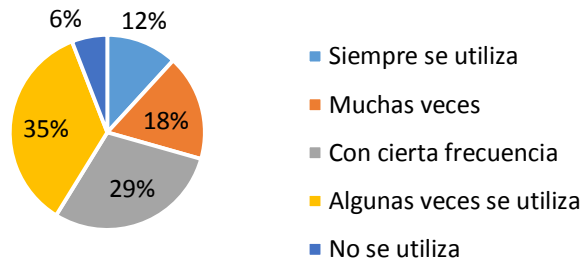


Figura 21. Uso de aprendizaje electrónico para capacitación

Pregunta 26. ¿Cuentan con plan de inducción para nuevos colaboradores?

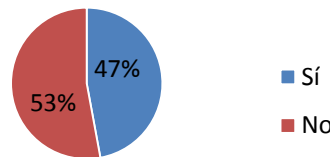


Figura 22. Existencia de plan de inducción

Pregunta 27. Aspectos presentados en la inducción general y específica de nuevos colaboradores

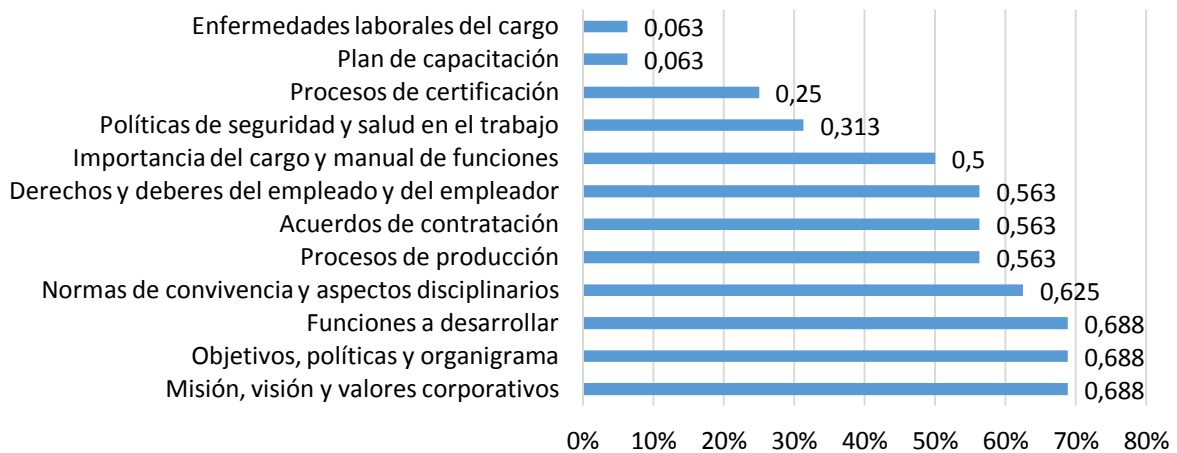


Figura 23. Aspectos presentados en la inducción

El 68,8% de las empresas enfatizan en aspectos como la planeación estratégica (Misión, visión, valores, objetivos, políticas y organigrama) y las funciones a desarrollar para ser presentadas en la inducción de nuevos colaboradores. Aspectos como enfermedades laborales y planes de capacitación son presentados solo por el 6,3% de las empresas.

Pregunta 28. ¿Cuentan con plan de actualización para colaboradores?

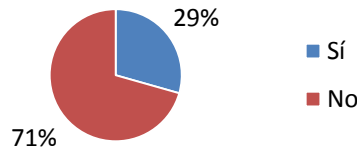


Figura 24. Existencia de plan de actualización

Pregunta 29. En caso de respuesta positiva, mencione los aspectos de la empresa presentados en la actualización: Se presentan aspectos como el plan estratégico (33,3%), Convocatorias del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (16,6%), Herramientas de autoaprendizaje (16,6%) y Comité de gerencia y grupos primarios mensuales (16,6%).

Pregunta 30. Métodos implementados para promover el desarrollo del personal.

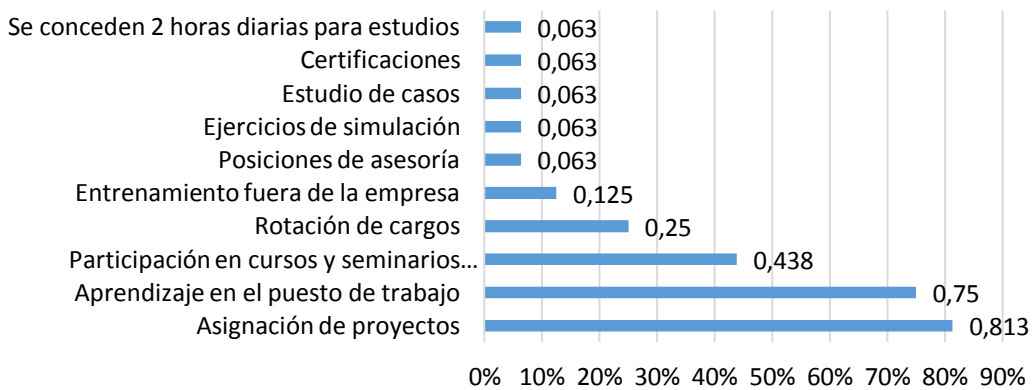


Figura 25. Métodos de desarrollo de personal

El 81,3% de las empresas utilizan el método de asignación de proyectos para el desarrollo del personal, seguido del aprendizaje en el puesto de trabajo con el 75%.

Pregunta 31. Obstáculos encontrados para ejecutar el proceso de capacitación.

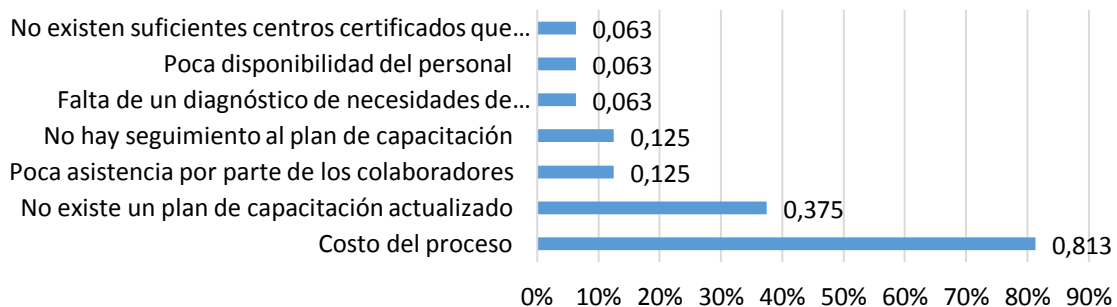


Figura 26. Obstáculos del proceso de capacitación

El mayor obstáculo encontrado para ejecutar el proceso de capacitación es el costo del proceso señalado por el 81,3%. Obstáculos como la falta de un diagnóstico de necesidades de capacitación, poca disponibilidad del personal y falta de centros certificados en el país fueron señalados por el 6,3% de las empresas.

3.3.5 Sección 5. Estrategias de retención del personal

Pregunta 32. ¿La empresa cuenta con un plan de bienestar laboral vigente?

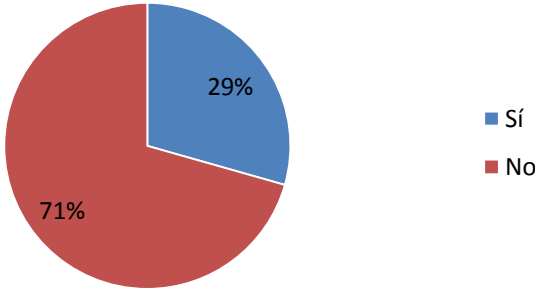


Figura 27. Existencia de plan de bienestar laboral vigente

Pregunta 33. Rigurosidad del cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

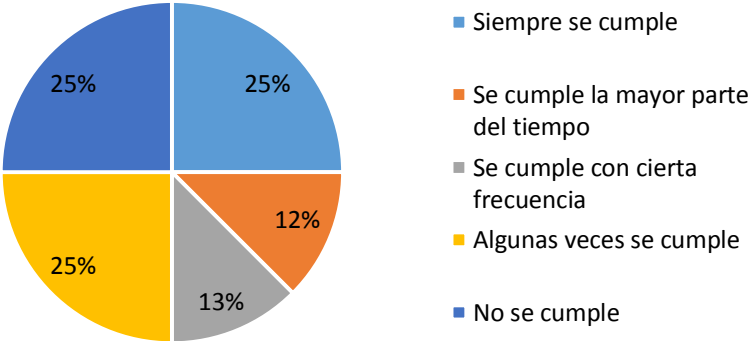


Figura 28. Porcentajes de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Pregunta 34. Actividades de bienestar laboral

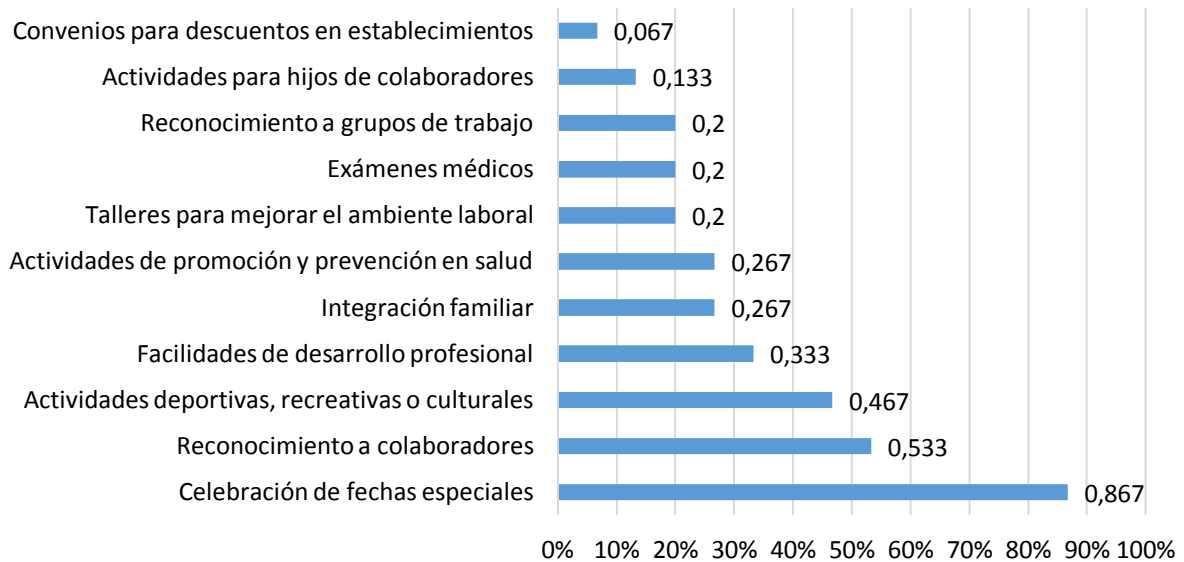


Figura 29. Actividades de bienestar laboral

La celebración de fechas especiales es la actividad más realizada por las empresas con un 86,7% de las empresas. La actividad menos realizada con un 6,7% es la realización de convenios con entidades externas.

Pregunta 35. Estrategias que se llevan a cabo en las empresas para mejorar las relaciones con los empleados.

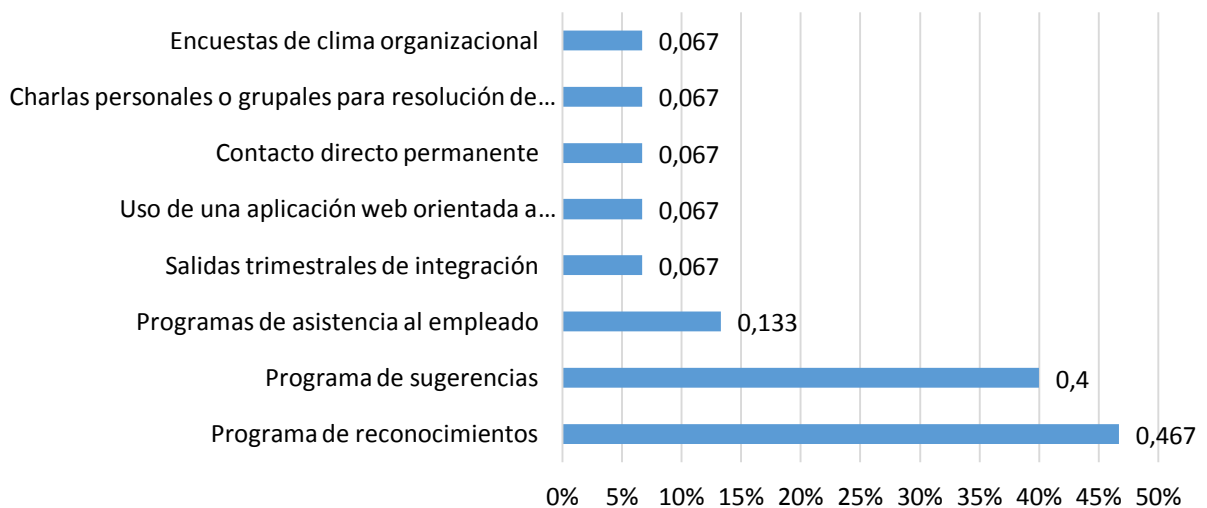


Figura 30. Estrategias para mejorar las relaciones

El 46,7% de las empresas maneja un programa de reconocimientos para sus colaboradores.

Pregunta 36. ¿Cómo se implementa el banco de datos de su empresa?

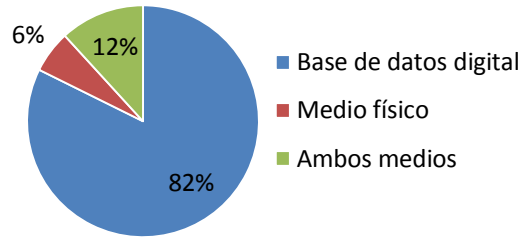


Figura 31. Naturaleza del banco de datos de la empresa

Pregunta 37. ¿Cómo se implementa el sistema de información de gestión de recursos humanos de su empresa?

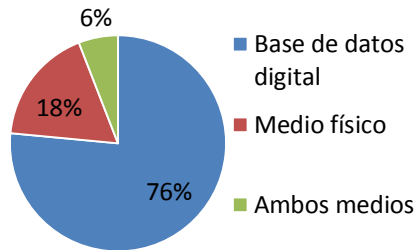


Figura 32. Naturaleza del sistema de Información del Talento Humano de las empresas

Pregunta 38. Obstáculos identificados al realizar actividades de fomento de las condiciones laborales del personal

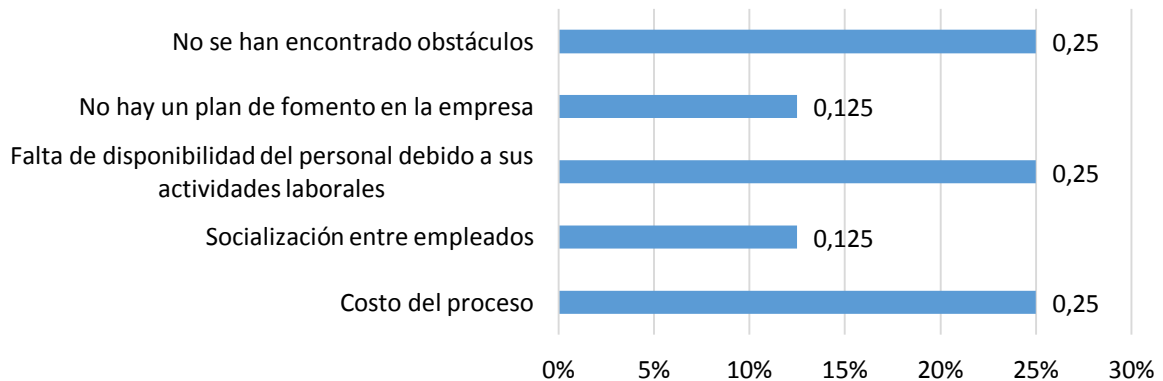


Figura 33. Obstáculos para el fomento del bienestar laboral en las empresas

El 25% de los obstáculos encontrados están relacionados con el costo del proceso de evaluación y la falta de disponibilidad del personal. El 25% de las empresas no han identificado obstáculos relacionados con el proceso bienestar laboral.

3.3.6 Sección 6. Estrategias de evaluación de desempeño

Pregunta 39. Indique la frecuencia de evaluación del desempeño de los colaboradores (en meses)

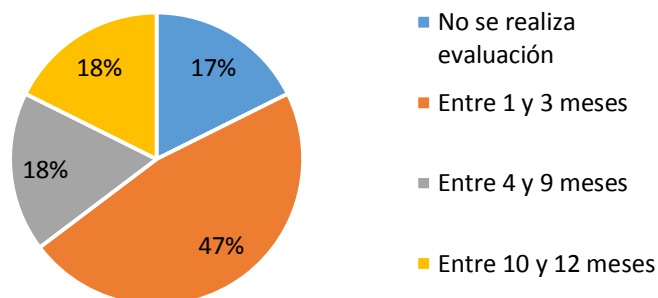


Figura 34. Frecuencia de la evaluación de desempeño

Pregunta 40. ¿Cuál es el nivel de aceptación del proceso de evaluación por parte de los colaboradores?

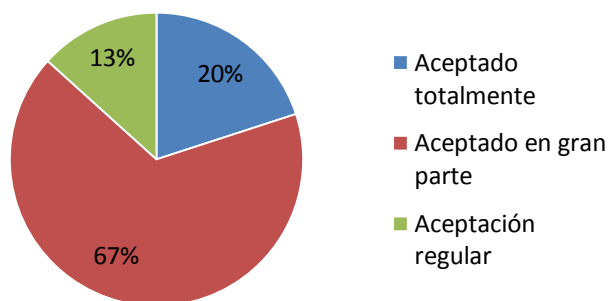


Figura 35. Aceptación del proceso de evaluación por parte de los colaboradores

Pregunta 41. ¿Existen indicadores de desempeño laboral?

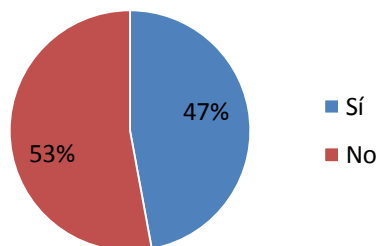


Figura 36. Existencia de indicadores de desempeño humano

Pregunta 42. Si la respuesta anterior es positiva, mencione algunos indicadores de desempeño. En el 47,1% de las empresas existen indicadores de evaluación de desempeño tales como: Indicadores de re-procesos, tiempos de liberación, cantidad de código producido, tests automatizados cumplidos, métricas de productividad, tiempo de trabajo por sprints, cumplimiento, eficiencia, efectividad, puntos cumplidos por equipo de trabajo, Tiempo de ejecución de tareas, Tareas cumplidas, Calidad de productos de trabajo, Velocidad del equipo, Tareas entregadas vs. tareas asignadas.

Pregunta 43. ¿La empresa contrata un evaluador externo?

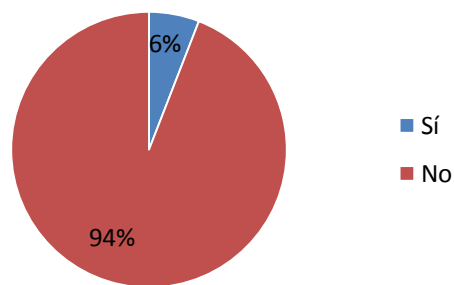


Figura 37. Porcentaje de contratación de evaluadores externos

Pregunta 44. ¿Por qué?

El 5,9% de las empresas contrata un evaluador externo para revisar documentación del proceso software. El 94,1% restante no contrata evaluador externo debido a: i) La falta de recursos, ii) Existe algún empleado con esa labor asignada, iii) No se cuenta con un proceso de evaluación de desempeño o iv) No se considera necesario contratar alguien externo a la organización.

Pregunta 45. ¿Utilizan herramientas de medición para los indicadores o resultados de rendimiento?

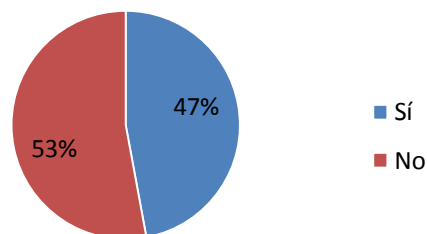


Figura 38. Uso de herramientas de medición de rendimiento

Pregunta 46. Si utilizan herramientas de medición, menciónelas:

El 47,1% de las empresas utilizan herramientas para medir el rendimiento como procesadores de hojas de cálculo, Mavelink, Jira y Redmine. Se utilizan métodos como escalas gráficas y tableros de control.

Pregunta 47. Seleccione el tipo de evaluación que utilice:

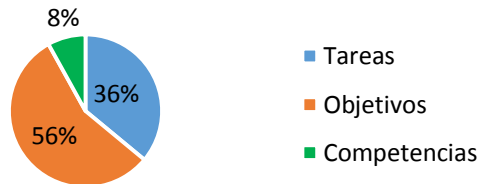


Figura 39. Porcentajes de tipos de evaluación

Pregunta 48. ¿Existe un proceso de evaluación definido en la empresa?

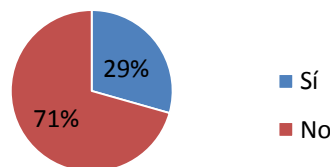


Figura 40. Existencia de un proceso de evaluación de desempeño en las empresas

Pregunta 49. Si existe, mencione las etapas o actividades principales:

El 29,4% de las empresas cuenta con un proceso de evaluación de desempeño definido, donde existen actividades principales como son la planeación, diseño de evaluación, definición de actividades, asignación de tareas, revisión, valoración, realimentación y plan de mejora.

Pregunta 50. Obstáculos identificados para ejecutar el proceso de evaluación

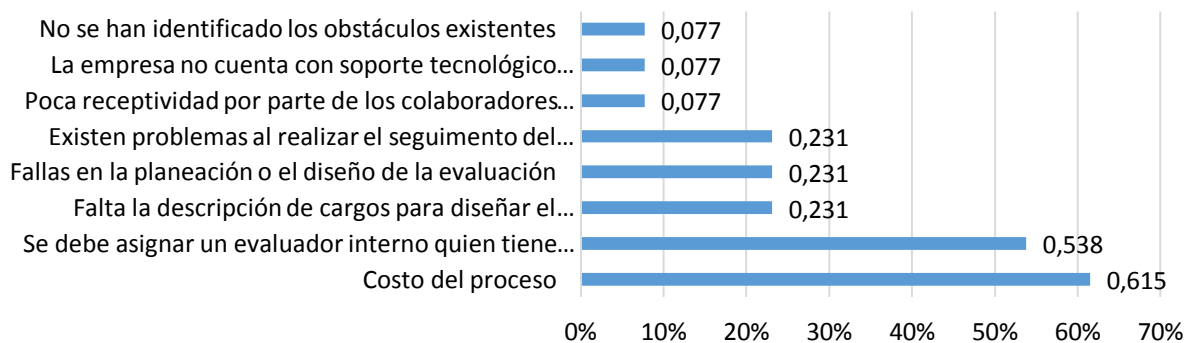


Figura 41. Obstáculos para evaluar el desempeño de los colaboradores

El costo del proceso es el obstáculo identificado por el 61,5% de las empresas para ejecutar un proceso de evaluación de desempeño adecuado. El 7,7% de las empresas señalan poca receptividad por parte de los colaboradores para el proceso de evaluación y la falta de un soporte tecnológico. Un 7,7% de las empresas no han identificado los obstáculos del proceso.

3.3.7 Sección 7. Descripción de cargos

Pregunta 51. ¿La empresa cuenta con manuales de funciones?

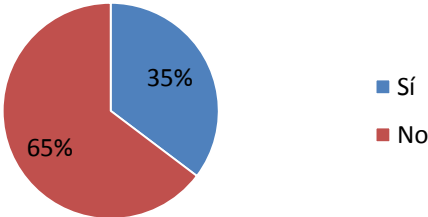


Figura 42. Existencia de manuales de funciones

Pregunta 52. ¿La empresa cuenta con documentación sobre valoración de cargos?

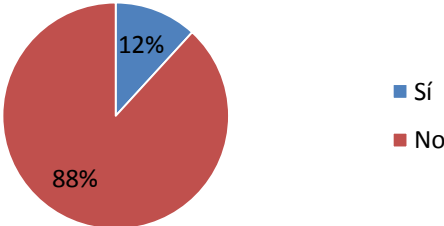


Figura 43. Existencia de valoración de cargos

Pregunta 53. ¿La empresa cuenta con la descripción de los cargos existentes?

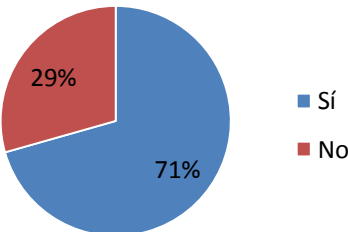


Figura 44. Existencia de descripción de cargos

Pregunta 54. Campos existentes en las descripciones de cargos

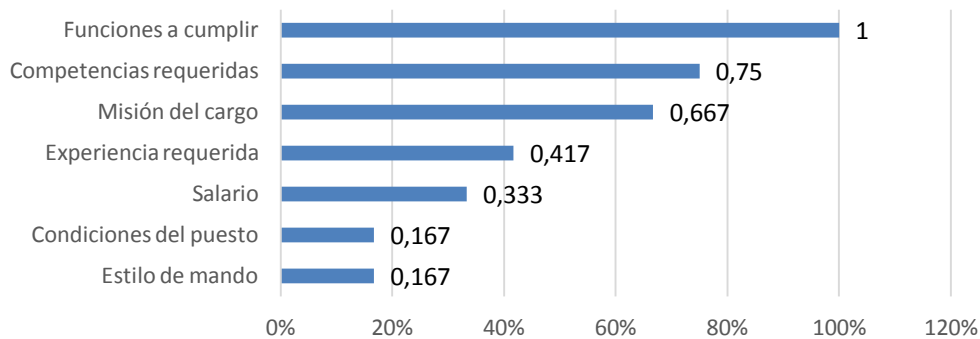


Figura 45. Campos presentados en las descripciones de cargos

El aspecto específico en una descripción de cargos más frecuente en las empresas corresponde a las funciones del cargo, el cual fue señalado por la totalidad de las empresas. Aspectos como las condiciones del puesto y el estilo de mando fueron seleccionados por un 16,7%.

3.3.8 Observaciones realizadas por los encuestados

Dentro de las observaciones realizadas se nota la inclinación por evitar documentación adicional al proceso software debido a que los equipos de trabajo son pequeños y se pierde fuerza de trabajo. Además, se manifiesta la dificultad de mejorar las condiciones de trabajo por cuestiones de infraestructura y dotación.

3.4 SÍNTESIS

El 58,8% de las empresas tiene un porcentaje mayor de vinculación de colaboradores en los últimos 12 meses. El 23,5% de las empresas mantiene la cantidad de colaboradores. El 17,7% de las empresas han desvinculado más colaboradores de los que han vinculado en el último año.

La infraestructura de las empresas pequeñas no permite realizar pruebas de selección exhaustivas, ya que se identificaron obstáculos como el costo del proceso, la falta de personal que evalúe a los candidatos, además de la necesidad de subcontratar un psicólogo. No obstante, el mayor obstáculo encontrado para seleccionar personal idóneo en el desarrollo de software es la falta de candidatos con los conocimientos suficientes para cumplir los requisitos de la industria local. Por otra parte, la falta de descripción de puestos en las empresas causa una ejecución poco estructurada del proceso de selección, puesto que no se encuentran

específicas las necesidades de los cargos vacantes. Se hizo una comparación de las competencias genéricas que son requeridas en los ingenieros software en la industria local versus las competencias genéricas mencionadas en [14] que son primordiales en los ingenieros software, donde se encontró lo siguiente:

Competencias principales en la industria local	Competencias importantes según la literatura
<u>Resolución de problemas (88,2%)</u>	<u>Trabajo en equipo (Muy Alto nivel)</u>
<u>Creatividad (82,4%)</u>	<u>Orientación a la calidad (Muy Alto nivel)</u>
Trabajo en equipo (82,4%)	Resolución de problemas
Iniciativa y emprendimiento (76,5%)	Creatividad
Compromiso ético (76,5%)	Pensamiento crítico
Adaptación (70,6%)	Adaptación
Habilidades interpersonales (70,6%)	Gestión de Información
Capacidad de análisis y síntesis (70,6%)	Capacidad de análisis y síntesis

Tabla 5. Comparación de competencias encontradas en la literatura vs las recolectadas en la encuesta

Competencias como la orientación a la calidad, pensamiento crítico o la gestión de información, son clasificadas en la literatura como primordiales en el personal de ingeniería de software, pero no son consideradas al momento de seleccionar un colaborador en las empresas locales, mientras que la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la creatividad, la adaptación y la capacidad de análisis y síntesis son requeridas en ambos entornos.

El 58,8% de las empresas ofrecen beneficios de manera informal debido a que no se diseñan planes para otorgar bonificaciones a los colaboradores. Se identifica que la poca capacidad financiera de las empresas representa un obstáculo para mejorar los beneficios otorgados, ya que no cuentan con un estado financiero rentable y estable para cubrir los costos. Sumado a lo anterior también se indicó que un obstáculo para otorgar incentivos a los colaboradores es la falta de una evaluación de desempeño. El último obstáculo identificado está relacionado con la falta de motivación por parte de los colaboradores con respecto a los incentivos ofrecidos recalcando que, cuando se presente el caso, los incentivos no serán una razón para mejorar el rendimiento del equipo de trabajo.

Se puede notar que el 41,2% de las empresas no tiene un proceso estructurado de capacitación de sus empleados, lo que puede causar que se dejen sin cubrir

necesidades de capacitación debido a la falta de realizar un diagnóstico, tal y como se identifica en los obstáculos. Esto puede provocar un bajo rendimiento en el equipo de trabajo y, a su vez, desmotivación por la falta de destreza que puedan percibir algunos empleados al desempeñar sus funciones [1,p 310]. Las empresas cuentan con formadores internos y externos quienes capacitan al personal en aspectos como procesos software y tecnologías. Es necesario fortalecer competencias como el trabajo en equipo y la resolución de problemas, las cuales corresponden a algunos aspectos psicológicos importantes a trabajar en una organización [14]. También se considera importante impulsar el uso de aprendizaje electrónico en las organizaciones con el fin de minimizar los costos del proceso de capacitación del personal.

Por otro lado, la inducción al personal de las empresas locales se encuentra dispersa en cuanto a los aspectos presentados a los nuevos colaboradores debido a que el 52,9% de las empresas no cuenta con un plan de inducción. Este proceso puede causar que los nuevos colaboradores de las empresas generen un vínculo de confianza con la organización y con las personas que los rodean supliendo sus necesidades sociales de afiliación [20]. Se observa que los métodos más implementados para el desarrollo del personal son el aprendizaje en el puesto de trabajo y la asignación de proyectos, los cuales corresponden a métodos que se llevan a cabo dentro del mismo cargo. El mayor obstáculo encontrado en el proceso de capacitación es el costo del proceso, seguido por la falta de un proceso estructurado, el cual va ligado a otro obstáculo identificado como es la falta de un diagnóstico de necesidades. Sin la existencia de un proceso estructurado, se dificulta realizar un seguimiento o una evaluación de resultados de capacitación y a su vez se dificulta identificar las deficiencias de capacitación en el personal. En los resultados de la encuesta se manifiesta la poca asistencia y disponibilidad de los colaboradores de la empresa frente al proceso de capacitación, lo cual puede ser causado por la falta de investigación acerca de los intereses de aprendizaje de los colaboradores mediante un diagnóstico apropiado y actualizado.

El porcentaje de empresas que cuenta con un plan de bienestar laboral es muy bajo, correspondiente al 29,4%. El 50% de las empresas encuestadas manifiestan tener un cumplimiento bajo o nulo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como es notable el bajo estímulo de actividades del cuidado de salud como exámenes médicos o programas de promoción y prevención. Las actividades de las empresas locales se interesan en satisfacer necesidades sociales de los trabajadores como celebración de fechas especiales, brindar reconocimientos individuales o actividades de integración. Se puede notar que es mayor el estímulo

que se brinda a nivel individual que a nivel grupal, así mismo se realizan en bajo porcentaje talleres o actividades para mejorar el clima laboral lo cual puede incidir negativamente en el trabajo en equipo de los colaboradores, ya que las recompensas organizacionales deben responder tanto a necesidades individuales, como a necesidades grupales [1, p 260]. Los porcentajes relacionados con las estrategias para mejorar las relaciones con el personal corresponden a un máximo del 46,7% de las empresas encuestadas, donde se destacan los programas de sugerencias y reconocimientos, aunque se exponen alternativas que se ejecutan de forma particular en las empresas, como por ejemplo encuestas de clima organizacional, el uso de aplicaciones móviles orientadas al bienestar laboral, charlas de resolución de conflictos y el contacto directo permanente con los colaboradores, alternativas que pueden ser examinadas para ser propuestas en este trabajo. Dentro de los obstáculos encontrados se encuentra el costo del proceso y la falta de disponibilidad del personal debido a sus actividades laborales.

La evaluación de desempeño es realizada en las empresas en periodos cuya duración varía desde periodos mensuales hasta periodos anuales. A su vez, cada organización tiene sus indicadores propios, aunque gran cantidad de las empresas manifiesta no tener un proceso definido. El grado de aceptación de la evaluación de desempeño por parte de los colaboradores es en su mayoría favorable, aunque en algunos casos se manifiesta algo de resistencia. El 94,1% de las empresas optan por no contratar evaluadores de rendimiento externos, ya sea por dificultades económicas o bien, porque no se considera necesario contratar alguien externo a la organización. El 53,8% manifiesta como obstáculo que se asigna la responsabilidad de evaluador a personas que tienen otras responsabilidades en la empresa, lo cual puede retrasar o distorsionar el proceso. En algunos casos, no se han identificado obstáculos para la evaluación de desempeño debido a que no se llevan a cabo estas actividades.

Las empresas encuestadas tienen un bajo componente en cuanto a la estructura de cargos. El 11,8% de las empresas encuestadas tienen una valoración de cargos, la cual sirve como cuadro comparativo entre sus cargos y los cargos en el mercado laboral existente. El componente fuerte de la estructura de cargos es la descripción de cargos, aunque gran porcentaje (83,9%) no contienen información importante como las condiciones del puesto, las cuales ayudan a identificar posibles enfermedades laborales o los recursos necesarios para el buen desempeño de las funciones.

CAPÍTULO 4

DESCRIPCIÓN DEL MARCO DE TRABAJO

En este capítulo se presenta la propuesta creada para gestionar el personal de una empresa pequeña de desarrollo de software, el cual contiene unas prácticas clave que fueron seleccionadas a partir de la encuesta de caracterización descrita y analizada en el Capítulo 3. Las prácticas clave corresponden a los procesos de Análisis y descripción de cargos, Evaluación de desempeño, Capacitación de personas, Bienestar laboral, Reclutamiento y selección, Inducción y Compensación.

Se consideraron para su estudio dos modelos de gestión de talento humano propuestos para empresas de desarrollo de software, People-CMM [11] del que se toma el nivel 2 como referencia debido a que es el mínimo nivel donde se muestran procesos estructurados y el proceso propuesto en [19] enfocado a empresas de desarrollo de software en Brasil, los cuales están enfocados a empresas que cuentan con un área de talento humano. En la tabla 6 se presenta un paralelo de los procesos mencionados, en comparación con las áreas de proceso mencionadas en [1]:

Procesos tradicionales	P-CMM (Nivel 2)	Morais (GRH – MPS.Br)
Reclutamiento y selección	Selección	Reclutamiento y selección
Evaluación de desempeño	Evaluación de desempeño	Gestión y Evaluación de desempeño
Desarrollo de personas	Entrenamiento y desarrollo	Entrenamiento
Bienestar laboral - Higiene y salud - Relaciones con los empleados	Ambiente de trabajo - Comunicación y coordinación	-
Compensación	Compensación	-
Descripción y análisis de cargos	-	-
Gestión de conocimiento	-	Gestión de conocimiento

Tabla 6. Comparación entre propuestas de GTH para industria Software

4.1 DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL MARCO DE TRABAJO

4.1.1 Propósitos y objetivos

- Proporcionar elementos básicos para llevar a cabo los procesos de gestión de talento humano de pequeñas empresas desarrolladoras de software.
- Fomentar la gestión adecuada del personal ofreciendo herramientas y actividades ligeras, teniendo en cuenta la insuficiente disponibilidad de personal exclusivo para esta responsabilidad.

4.1.2 Elementos principales del marco de trabajo

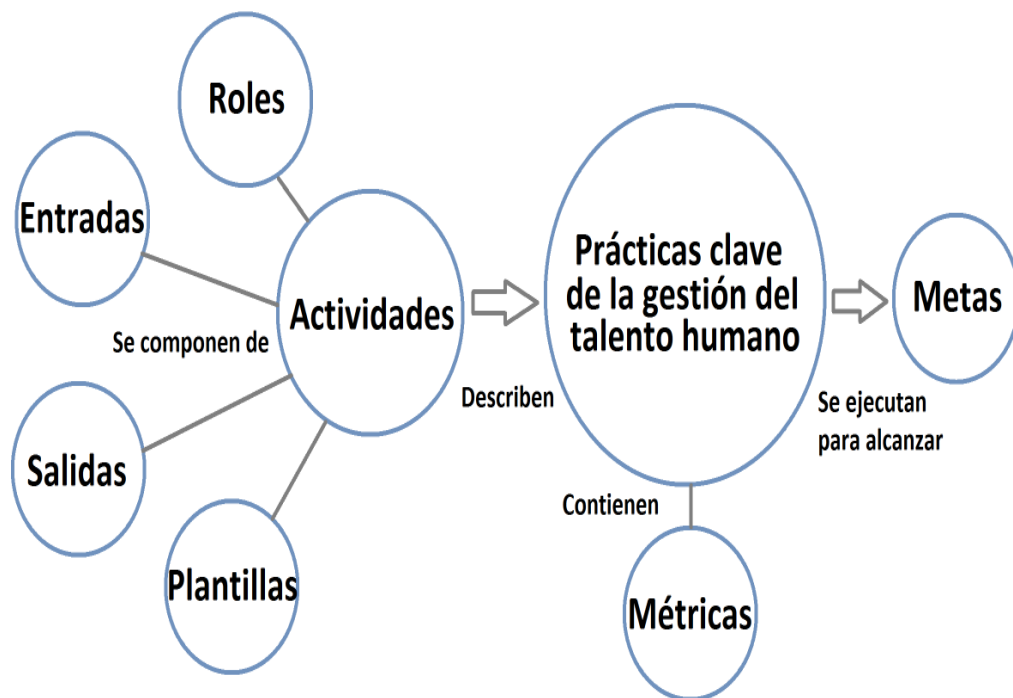


Figura 46. Elementos principales marco de trabajo

Como se mencionó anteriormente, las prácticas clave corresponden a los procesos de Análisis y descripción de cargos, Evaluación de desempeño, Capacitación de personas, Bienestar laboral, Reclutamiento y selección, Inducción y Compensación. Cada una de estas prácticas tiene unas metas a alcanzar por medio de unas actividades definidas, las cuales son ejecutadas por un rol nombrado como Gestor de Talento Humano (Gestor TH), el cual puede corresponder a un cargo designado únicamente para las funciones relacionadas con el personal, así como puede corresponder a un rol que sobrepone sus funciones con las de administrar el talento humano.

Las metas y métricas de cada práctica clave han sido seleccionadas del conjunto de metas presentado por [11] para las áreas de proceso de selección de personas, evaluación de desempeño, entrenamiento y desarrollo, compensación, ambiente de trabajo y comunicación y coordinación. Las metas y métricas correspondientes a las prácticas clave de análisis y diseño de cargos y de inducción de personas fueron definidas para esta propuesta, adaptándolas a partir de lo indicado en [24] y [1].

Las prácticas cuentan con unos criterios de referencia para valorar su estado, el cual puede ser “Satisfactorio” o “No satisfactorio”. El estado satisfactorio se alcanza cuando se logra la totalidad de las metas establecidas para cada práctica. A su vez las metas alcanzan un estado de “Logrado” cuando sus métricas obtienen una valoración mínima que se especificará para cada una de ellas.

Las plantillas que soportan el marco de trabajo incluyen cuestionarios, hojas de cálculo para realizar reportes y formatos con textos que guían el diligenciamiento de planes de gestión, manuales de funciones y de valuación de puestos, registro de asistencia y una plantilla para la presentación de la empresa en la práctica clave de inducción.

El marco de trabajo puede ser implementado en una empresa que cuente con una estabilidad en el mercado y se encuentre enmarcado en un perfil intermedio definido por ISO 29110 como el correspondiente a pequeñas empresas que desarrollan varios proyectos a la medida simultáneamente o bien, se enmarque en un perfil avanzado, el cual corresponde a pequeñas empresas que quieren convertirse en empresas independientes de desarrollo de software.

4.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MARCO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

4.2.1 Práctica clave 1: Análisis y diseño de cargos

METAS

- Meta 1: Definir las funciones de los cargos existentes de manera objetiva
- Meta 2: Soportar las prácticas clave de la gestión de talento humano como seleccionar personal, evaluar el desempeño, capacitar, inducir y compensar al personal.

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Porcentaje de cargos definidos en la organización	Cargos definidos versus cargos existentes en la organización	100% de los cargos existentes en la empresa se encuentran definidos (Excelente)
		80% de los cargos existentes en la empresa se encuentran definidos (Bueno)
		70% de los cargos existentes en la empresa se encuentran definidos (Aceptable)
		50% de los cargos existentes en la empresa se encuentran definidos (Regular)
		Menos del 50% de los cargos existentes en la empresa se encuentran definidos (Malo)

Tabla 7. Métrica 1 para la práctica de análisis y diseño de cargos

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Grado de conocimiento de los colaboradores sobre sus funciones	Métrica calculada por medio de la valoración de un test sobre conocimiento de las funciones del cargo.	Conocimiento del 100% de las funciones (Excelente)
		Conocimiento del 90% de las funciones (Bueno)
		Conocimiento del 80% de las funciones (Aceptable)
		Conocimiento del 70% de las funciones (Regular)
		Conocimiento de menos del 70% de las funciones (Malo)

Tabla 8. Métrica 2 para la práctica de análisis y diseño de cargos

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Grado de correspondencia entre las funciones esperadas por el jefe inmediato y las funciones realizadas por el colaborador	Métrica calculada por medio de las similitudes encontradas en la encuesta de análisis de cargos de ocupante del puesto versus la encuesta de análisis de cargos del jefe inmediato del puesto.	Correspondencia del 100% de las funciones (Excelente)
		Correspondencia del 90% de las funciones (Bueno)
		Correspondencia del 80% de las funciones (Aceptable)
		Correspondencia del 70% de las funciones (Regular)
		Correspondencia de menos del 70% de las funciones (Malo)

Tabla 9. Métrica 3 para la práctica de análisis y diseño de cargos

En la tabla 10 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de análisis de cargos:

Análisis y diseño de cargos		Metas	
		Meta 1: Definir las funciones de los cargos de manera objetiva	Meta 2: Soportar las prácticas clave de la gestión del talento humano como la selección de personal, evaluación de desempeño, capacitación, inducción y compensación del personal
Métricas	Métrica 1: Porcentaje de cargos definidos en la organización	X	X
	Métrica 2: Grado de conocimiento de los colaboradores sobre sus funciones		X
	Métrica 3: Grado de correspondencia entre las funciones esperadas por el jefe inmediato y las funciones realizadas por el colaborador	X	

Tabla 10. Relación entre métricas y metas para la práctica de análisis y diseño de cargos

En la tabla 11 se listan y se describen las actividades pertenecientes a la práctica clave de análisis y descripción de cargos, donde se menciona también sus respectivas entradas y salidas, así como el rol responsable de cada actividad. Posteriormente se muestra el diagrama BPMN de la práctica propuesta en la figura 47, donde se presenta el flujo de las actividades y artefactos de la práctica.

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Examinar la estructura de la organización	Conocer sobre la misión, visión, objetivos y organigrama de la empresa para conocer los objetivos globales de la empresa en cuanto a su fuerza de trabajo.	Planeación estratégica, estructura organizacional,	-	Gestor TH
2	Definir los cargos fundamentales y la información requerida para el análisis	Se identifican los cargos clave en los procesos de la empresa para ser descritos y se identifica la información que se necesita reunir de cada cargo.	Estructura organizacional	-	Gestor TH

3	Recolectar los datos necesarios	Se implementa el instrumento de recolección (Cuestionario - Encuesta - Lista de chequeo) para obtener la información por parte de los ocupantes del cargo (Anexo B - Plantilla 1) y sus jefes inmediatos (Anexo B - Plantilla 2). Esto con el fin de comparar lo que hace actualmente quien desempeña el cargo versus lo que espera que haga la persona que lo dirige.	Encuestas para recolección de información (Anexo B - plantilla 1 y 2)	Instrumentos de recolección diligenciados	Gestor TH
4	Redactar el manual de funciones	En el formato de manual de funciones se redactan las funciones reunidas en las encuestas clasificadas por cargo. Se incluye en el formato las habilidades requeridas para el cargo, las condiciones físicas, mentales y sociales necesarias para desempeñar correctamente el cargo, además de los niveles de competencia esperados de quien ocupe el cargo. Se asigna una puntuación para cada competencia en una escala definida.	Plantillas 1 y 2 (Anexo B) de recolección diligenciados	Manual de funciones (Anexo B - Plantilla 3)	Gestor TH
5	Socializar con los colaboradores el manual de funciones creado	Se comunica al personal el manual de funciones elaborado y se verifica que en él se encuentren bien definidos todos los cargos, si es así, se finaliza el flujo de actividades registrando la asistencia a la socialización, sino, se realiza nuevamente la actividad 4.	Manual de funciones	Registro de asistencia a reunión (Anexo B - Plantilla 21)	Gestor TH

Tabla 11. Actividades para la práctica de análisis y diseño de cargos

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA CLAVE DE ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE CARGOS

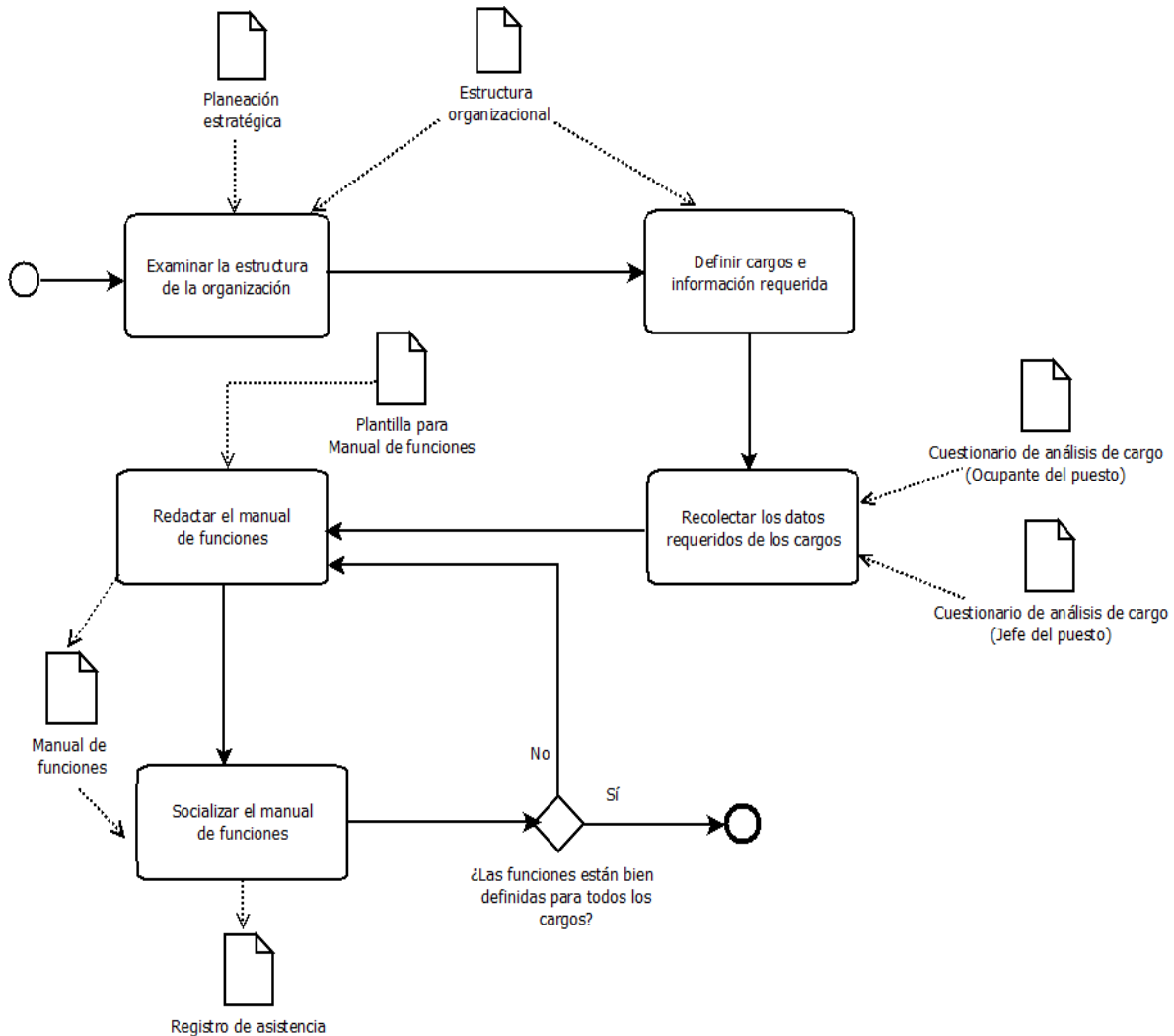


Figura 47. Diagrama de la práctica de análisis y descripción de cargos

Valoración del estado de la práctica clave 1

La práctica clave 1 se considera satisfactoria cuando se logran las metas 1 y 2.

- La meta 1 se considera lograda cuando la métrica 1 y la métrica 3 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno” acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 7 y 9.
- La meta 2 se considera lograda cuando la métrica 1 y la métrica 2 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno” acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 7 y 8.

4.2.2 Práctica clave 2: Evaluación de desempeño

METAS

- Meta 1: Los objetivos individuales y grupales de desempeño se relacionan con el trabajo asignado y son documentados.
- Meta 2: El rendimiento del trabajo asignado se discute regularmente para identificar acciones de mejora
- Meta 3: Se efectúa seguimiento y control a problemas de desempeño de manera continua
- Meta 4: Se reconoce/recompensa el desempeño excepcional
- Meta 5: Las prácticas de gestión de desempeño son institucionalizadas para asegurar su ejecución como procesos gestionados.

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Porcentaje de objetivos de desempeño alcanzados en niveles individual y grupal	Objetivos propuestos versus objetivos alcanzados en un periodo de tiempo	Cumplimiento del 100% de los objetivos (Excelente)
		Cumplimiento del 90% de los objetivos (Bueno)
		Cumplimiento del 80% de los objetivos (Aceptable)
		Cumplimiento del 70% de los objetivos (Regular)
		Cumplimiento de menos del 70% de los objetivos (Malo)

Tabla 12. Métrica 1 para la práctica de evaluación de desempeño

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Correspondencia entre las necesidades de capacitación diagnosticadas y las debilidades encontradas en la evaluación de desempeño	Porcentaje de necesidades de capacitación individuales encontradas en el diagnóstico de necesidades con las debilidades encontradas en la evaluación de desempeño	El 100% de necesidades identificadas corresponden con las debilidades de desempeño (Muy congruente con el diagnóstico de necesidades)
		70% - 90% de necesidades identificadas que corresponden con las debilidades de desempeño (Congruente).
		Menos del 70% de necesidades identificadas que corresponden con las debilidades de desempeño (No congruente con el diagnóstico de necesidades)

Tabla 13. Métrica 2 para la práctica de evaluación de desempeño

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Porcentaje del personal con problemas de desempeño técnico	Personal con reporte de problemas técnicos en la evaluación de desempeño versus el total de colaboradores evaluados	0% del personal con problemas de desempeño (Excelente desempeño técnico organizacional)
		10% del personal con problemas de desempeño (Buen desempeño técnico organizacional)
		20% del personal con problemas de desempeño (Regular desempeño técnico organizacional)
		30% del personal con problemas de desempeño o mayor (Mal desempeño técnico organizacional)

Tabla 14. Métrica 3 para la práctica de evaluación de desempeño

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 4: Porcentaje del personal con problemas de desempeño actitudinal	Personal con reporte de problemas actitudinales en la evaluación de desempeño versus el total de colaboradores evaluados	0% del personal con problemas de desempeño (Excelente desempeño actitudinal organizacional)
		10% del personal con problemas de desempeño (Buen desempeño actitudinal organizacional)
		20% del personal con problemas de desempeño (Regular desempeño actitudinal organizacional)
		30% del personal con problemas de desempeño o mayor (Mal desempeño actitudinal organizacional)

Tabla 15. Métrica 4 para la práctica de evaluación de desempeño

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 5: Porcentaje de cumplimiento del plan de mejora de desempeño	Actividades de mejora ejecutadas versus actividades propuestas en el plan de mejora	100% de acciones de mejora cumplidas (Excelente cumplimiento)
		90% de acciones de mejora cumplidas (Buen cumplimiento)
		80% de acciones cumplidas (Regular Cumplimiento)
		menos del 80% de las acciones cumplidas (Insuficiente cumplimiento)

Tabla 16. Métrica 5 para la práctica de evaluación de desempeño

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 6: Valor medio de recompensas	Cantidad de recompensas otorgadas a los colaboradores que obtienen resultados destacados de desempeño	Recompensa a todos los colaboradores con muy buen desempeño (Excelente)
		Recompensa al 50% de colaboradores con muy buen desempeño (Bueno)
		Recompensa a menos del 50% de colaboradores con muy buen desempeño (Regular)
		Ninguna recompensa de desempeño (Malo)

Tabla 17. Métrica 6 para la práctica de evaluación de desempeño

En la tabla 18 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de evaluación de desempeño:

Evaluación de desempeño		Metas				
		Meta 1: Los objetivos individuales y grupales de desempeño se relacionan con el trabajo asignado y son documentados	Meta 2: El rendimiento del trabajo asignado se discute regularmente para identificar acciones de mejora	Meta 3: Se efectúa seguimiento y control a problemas de desempeño de manera continua	Meta 4: Se reconoce/recompensa el trabajo excepcional	Meta 5: Las prácticas de gestión de desempeño son institucionalizadas para asegurar su ejecución como procesos gestionados
Métricas	Métrica 1: Porcentaje de objetivos de desempeño alcanzados en niveles individual y grupal	X		X	X	X
	Métrica 2: Correspondencia entre las necesidades de capacitación diagnosticadas y las debilidades encontradas en la evaluación de desempeño	X	X			
	Métrica 3: Porcentaje del personal con problemas de desempeño técnico		X			
	Métrica 4: Porcentaje del personal con problemas de desempeño actitudinal		X			
	Métrica 5: Tasa de cumplimiento del plan de mejora de desempeño			X		X
	Métrica 6: Valor medio de recompensas				X	

Tabla 18. Relación entre métricas y metas para la práctica evaluación de desempeño

La tabla 19 muestra el conjunto de actividades que conforman la práctica clave de evaluación de desempeño, incluyendo su descripción, sus entradas, salidas y los roles involucrados:

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Definir objetivos de desempeño	Para cada cargo se establecen objetivos de desempeño medibles relacionados con las funciones cotidianas. Al finalizar la definición de los objetivos se verifica que estos sean medibles y alcanzables. De serlo se continúa con la actividad 2. En el caso contrario se ejecuta nuevamente esta actividad hasta lograr la definición adecuada de objetivos.	Manual de funciones	-	Gestor TH
2	Ejecutar evaluación de desempeño	Cada colaborador diligencia los instrumentos de evaluación de desempeño para realizar una autoevaluación, evaluar a su jefe inmediato, evaluar a un compañero de trabajo y, en caso de aplicar, evaluar a sus subordinados.	Cuestionarios de evaluación de desempeño (Anexo B – Plantilla 4)	Cuestionario diligenciado	Personal de la organización
3	Registrar incidentes y necesidades de entrenamiento en un plan de mejora	Se incluyen los incidentes encontrados en el desempeño de los colaboradores en el reporte individual de resultados (Anexo B - Planilla 5). Se recolecta esta información para crear el plan de mejora de los colaboradores.	Cuestionario de evaluación de desempeño	Recopilación de resultados de evaluación (Anexo B – Plantilla 5)	Gestor TH
4	Comunicar resultados de la evaluación y plan de mejora	Citar personalmente a los colaboradores que tuvieron bajo desempeño. Se comunica el resultado de la evaluación y planes de mejora consignados en plantilla de recopilación de resultados de la evaluación. Si estos son aceptados por los colaboradores, se da por finalizado el flujo de actividades. En caso contrario se ejecuta la actividad 5.	Reporte de resultados	Compromisos asumidos para el plan de mejora, registrados Recopilación de resultados de evaluación (Anexo B – Plantilla 5)	Gestor TH
5	Modificar planes de mejora	Realizar ajustes a los planes de mejora no aceptados en la actividad anterior. Al finalizar se deberá ejecutar la actividad 4 nuevamente.	Compromisos asumidos para el plan de mejora, registrados Recopilación de resultados de evaluación (Anexo B – Plantilla 5)	Modificaciones a los compromisos asumidos para el plan de mejora, registrados Recopilación de resultados de evaluación (Anexo B – Plantilla 5)	Gestor TH

Tabla 19. Actividades para la práctica de evaluación de desempeño

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

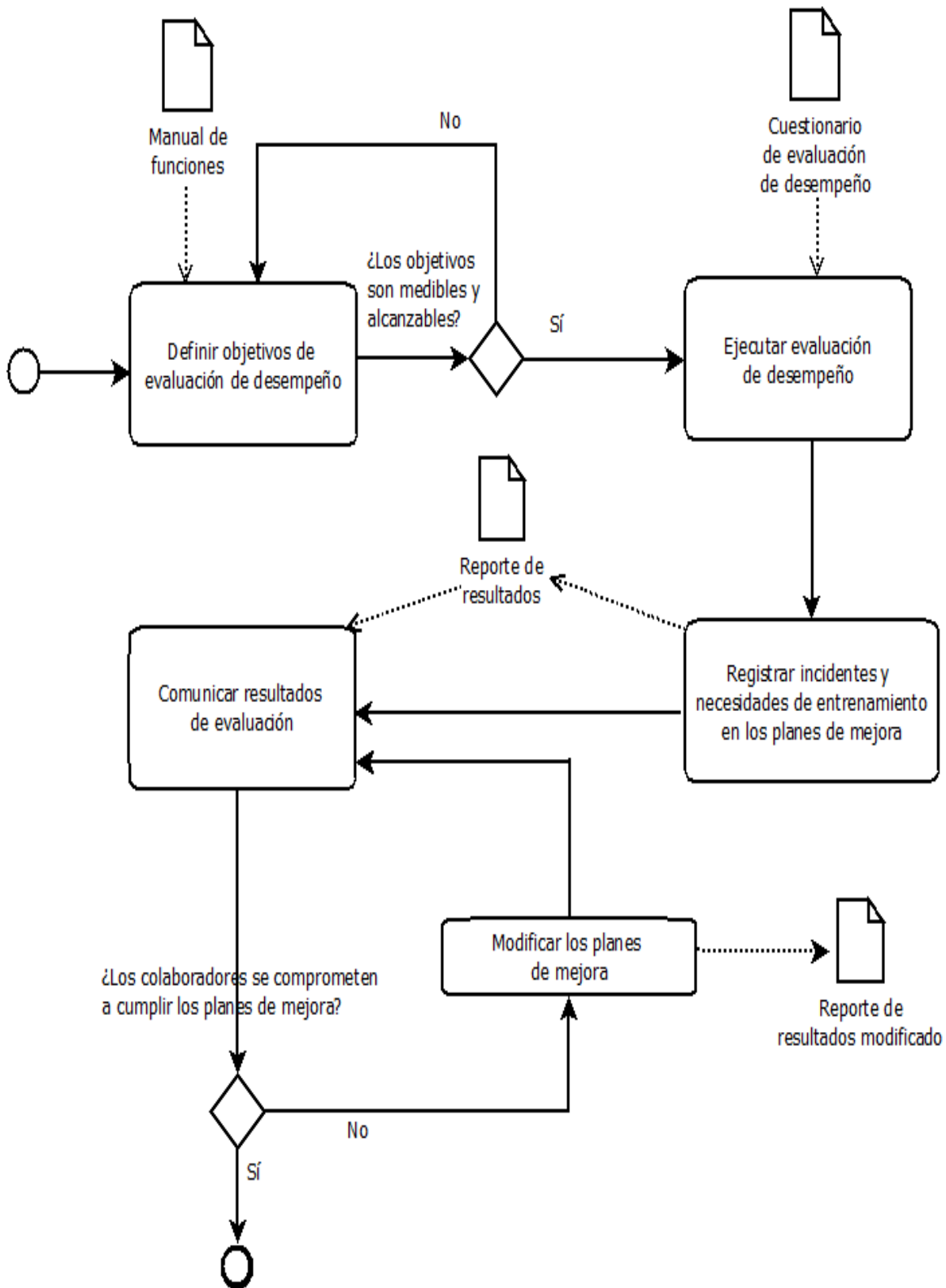


Figura 48. Diagrama de la práctica de evaluación de desempeño

Valoración del estado de la práctica clave 2

La práctica clave 2 se considera como satisfactoria cuando se logran las metas 1, 2, 3, 4 y 5.

- La meta 1 se considera lograda cuando la métrica 1 y la métrica 2 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno” acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 12 y 13.
- La meta 2 se considera lograda cuando la métrica 2 alcanza una valoración mínima de “Congruente” y las métricas 3 y 4 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 13, 14 y 15.
- La meta 3 se considera lograda cuando las métricas 1 y 5 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 12 y 16.
- La meta 4 se considera lograda cuando las métricas 1 y 6 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 12 y 17.
- La meta 5 se considera lograda cuando las métricas 1 y 5 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 12 y 16.

4.2.3 Práctica clave 3: Capacitación de personas

METAS

- Meta 1: El personal recibe la capacitación oportuna que requiere para desempeñar sus funciones, de acuerdo al plan de capacitación
- Meta 2: El personal capaz de desempeñar sus funciones persigue oportunidades de desarrollo que soporten sus objetivos de desarrollo.
- Meta 3: Prácticas de capacitación y desarrollo son institucionalizadas para asegurar su ejecución como prácticas gestionadas.

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Horas de capacitación provistas	Horas de capacitación impartida versus horas de capacitación estimadas en el plan de capacitación	100% de las horas establecidas en el cronograma de capacitación (Excelente)
		80% de las horas establecidas en el cronograma de capacitación (Buena)
		70% de las horas establecidas en el cronograma de capacitación (Aceptable)
		60% de las horas establecidas en el cronograma de capacitación (Regular)
		Menos del 60% de las horas establecidas en el cronograma de capacitación (Bajo)

Tabla 20. Métrica 1 para la práctica de capacitación de personas

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Costo de capacitación	Costo invertido en las capacitaciones impartidas versus el costo estimado en el plan de capacitación	El costo de la capacitación es menor al costo estimado en el plan de capacitación (Óptimo)
		El costo de la capacitación coincide con el estimado en el plan de capacitación (Deseado)
		El costo de capacitación excede el estimado en el plan de capacitación, pero no causa impacto negativo en las finanzas de la empresa (Regular)
		El costo de la capacitación excede el estimado en el plan de capacitación y genera un impacto negativo en las finanzas de la empresa (No deseado)

Tabla 21. Métrica 2 para la práctica de capacitación de personas

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Porcentaje de habilidades obtenidas por los colaboradores	Capacitaciones aprobadas por los colaboradores versus el total de capacitaciones impartidas	El colaborador aprueba con una calificación mayor a 4.0 la evaluación realizada por el instructor en una escala de 0 a 5 (Habilidad obtenida)
		El colaborador obtiene una calificación menor a 4.0 en la evaluación realizada por el instructor y debe reforzar sus conocimientos para adquirir la habilidad

Tabla 22. Métrica 3 para la práctica de capacitación de personas

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 4: Aplicación de habilidades o comportamientos obtenidos en las funciones cotidianas	Habilidades obtenidas que influyen en el desempeño de las labores diarias. Se puede verificar por medio de una lista de chequeo comparativa entre las funciones del manual y las capacitaciones aprobadas (habilidades obtenidas)	El 100% de las habilidades obtenidas corresponden a las funciones del cargo (Excelente nivel de correspondencia)
		El 90% de las habilidades obtenidas corresponden a las funciones del cargo (Bueno)
		El 70% de las habilidades obtenidas corresponden a las funciones del cargo (Regular)
		Menos del 70% de las habilidades obtenidas corresponden a las funciones del cargo (Bajo)

Tabla 23. Métrica 4 para la práctica de capacitación de personas

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 5: Valoración de la calidad de la capacitación por los colaboradores participantes	Valoración por medio de cuestionarios de evaluación de las capacitaciones impartidas	El 100% de los asistentes a la capacitación expresan resultados satisfactorios en la evaluación de capacitación (Más del 70% de las preguntas de la plantilla de evaluación respondidas con puntaje igual a 4 o 5) - Excelente desarrollo de la capacitación
		El 80% de los asistentes a la capacitación expresan resultados satisfactorios en la evaluación (Bueno)
		Menos del 80% de los asistentes a la capacitación expresan resultados satisfactorios en la evaluación (Regular)
		El 60% de los asistentes a la capacitación expresan resultados negativos en la evaluación (Más del 50% de las preguntas de la planilla de evaluación respondidas con puntaje igual o menos a 3) (Malo)

Tabla 24. Métrica 5 para la práctica de capacitación de personas

En la tabla 25 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de capacitación:

Capacitación de personal		Metas		
		Meta 1: El personal recibe la capacitación oportuna que requiere para desempeñar sus funciones, de acuerdo al plan de capacitación	Meta 2: El personal capaz de desempeñar sus funciones persigue oportunidades de desarrollo que soporten sus objetivos de desarrollo	Meta 3: Prácticas de capacitación y desarrollo son institucionalizadas para asegurar su ejecución como prácticas gestionadas
Métricas	Métrica 1: Horas de capacitación previstas	X	X	X
	Métrica 2: Costo de capacitación			X
	Métrica 3: Porcentaje de habilidades obtenidas por los colaboradores	X	X	
	Métrica 4: Aplicación de habilidades o comportamientos obtenidos en las funciones cotidianas	X		X
	Métrica 5: Valoración de la calidad de la capacitación por parte de los colaboradores participantes	X		X

Tabla 25. Relación entre métricas y metas para la práctica de capacitación de personal

En la tabla 26 se muestran las actividades que conforman la práctica clave de capacitación de personas, incluyendo su respectiva descripción, entradas, salidas y roles involucrados:

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Identificar necesidades de capacitación	Identificar las habilidades críticas que son requeridas para el cumplimiento de las funciones de cada cargo presentando a los colaboradores un cuestionario para detectar necesidades de capacitación	Manual de funciones, cuestionario diagnóstico de necesidades de capacitación (Anexo B – Plantilla 6)	Listado de necesidades de capacitación (Anexo B – Plantilla 7)	Gestor TH

2	Diseño del plan de capacitación	Se crea y mantiene un plan de capacitación para cada área, el cual es revisado por los jefes de los equipos de trabajo. Si el plan de capacitación es viable para la empresa se continua con la actividad 3, en el caso contrario se vuelve a revisar el diseño de este.	Listado de necesidades de capacitación, Cuestionarios diligenciados	Plan de capacitación (Anexo B – Plantilla 8)	Gestor TH
3	Establecer infraestructura adecuada para ejecutar capacitación	Se manejan los aspectos logísticos como instructores, equipos, documentación, material didáctico y espacios requeridos para impartir cada capacitación.	Plan de capacitación	Citaciones para capacitaciones programadas (Mensaje via correo o impreso)	Gestor TH
4	Ejecutar capacitación	Los colaboradores reciben capacitación oportuna para desempeñar sus tareas	-	Registro de asistencia a capacitación (Anexo B – Plantilla 9)	Gestor TH
5	Evaluar capacitación efectuada	Se evalúa por parte de los colaboradores que asistieron a la capacitación ejecutada el impacto de ésta. Además, se solicita al capacitador que evalúe a los asistentes de la capacitación.	Cuestionario de evaluación de capacitación (Anexo B – Plantilla 10)	Reporte de evaluación de capacitación (Anexo B – Plantilla 11)	Gestor TH
6	Actualizar plan de capacitación	Se cambia el estado de la capacitación que ha sido realizada en el plan de capacitación	Plan de capacitación	Plan de capacitación actualizado	Gestor TH
7	Analizar resultados de evaluación de capacitación y establecer plan de mejora	Se recopilan los resultados de la evaluación de capacitación para encontrar indicadores de impacto, incidentes encontrados y acciones de mejora.	Reporte de evaluación de capacitación	Plan de mejoramiento de capacitación (Anexo B – Plantilla 12)	Gestor TH y jefes de área
8	Socializar resultados y plan de mejoramiento	Se comunica al equipo de trabajo los resultados encontrados en la evaluación de capacitación y el plan de mejora para próximas capacitaciones. Si el equipo acepta los planes de mejora se da por concluido el flujo de actividades en el caso contrario, se ejecuta nuevamente la actividad 7.	Reporte de evaluación de capacitación, plan de mejora	-	Gestor TH

Tabla 26. Actividades para la práctica de capacitación de personas

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA DE CAPACITACIÓN

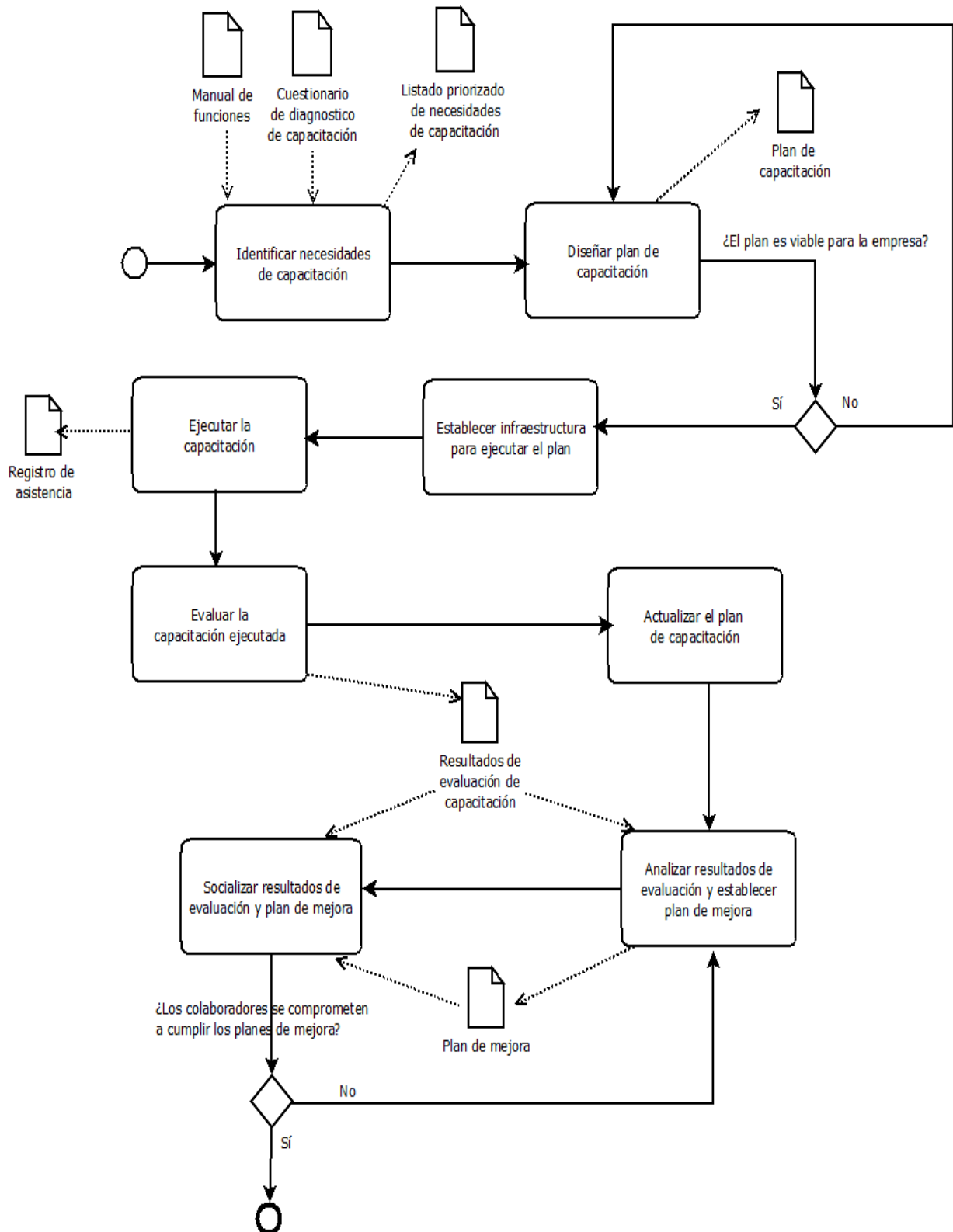


Figura 49. Diagrama de la práctica de capacitación

Valoración del estado de la práctica clave 3

La práctica clave 3 se considera como satisfactoria cuando se logran las metas 1, 2 y 3.

- La meta 1 se considera lograda cuando las métricas 1, 4 y 5 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno” y la métrica 3 se define como “Habilidad obtenida”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 20, 22, 23 y 24.
- La meta 2 se considera lograda cuando la métrica 1 alcanza una valoración mínima de “Bueno” y la métrica 3 alcanza la valoración “Habilidad Obtenida”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 20 y 22.
- La meta 3 se considera lograda cuando las métricas 1, 4 y 5 alcanzan como mínimo la valoración “Bueno” y la métrica 2 obtiene una valoración “Deseado”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 20, 21, 23 y 24.

4.2.4 Práctica clave 4: Bienestar laboral

METAS

- Meta 1: El entorno físico y los recursos requeridos por el personal para desempeñar sus funciones son provistos.
- Meta 2: Minimizar las distracciones en el ambiente de trabajo
- Meta 3: Las prácticas de ambiente de trabajo son institucionalizadas para asegurar la ejecución de las prácticas como gestionadas.

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Área promedio de espacios de trabajo individuales en el entorno laboral	Espacio asignado a cada colaborador para su lugar de trabajo	El área de trabajo entre el espacio de la silla y el escritorio mide más de 1,6m2 (Óptimo)
		El área de trabajo mide 1,6 m2 (Esperado) [25] [26]
		El área de trabajo mide menos de 1,6 m2 (No deseado)

Tabla 27. Métrica 1 para la práctica de bienestar laboral

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Tiempo de uso de espacios compartidos, como salas de conferencias, áreas de receso, entre otras	Tiempo que los colaboradores utilizan los espacios destinados para compartir con sus equipos de trabajo	Los espacios compartidos son utilizados por el personal con una frecuencia mínima de 4 horas semanales (Deseado)
		Los espacios compartidos son utilizados por el personal con una frecuencia de 2 horas semanales (Aceptable)
		Los espacios compartidos son utilizados por el personal de forma esporádica y no se lleva un registro (No deseado)

Tabla 28. Métrica 2 para la práctica de bienestar laboral

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Número de quejas o inconvenientes presentados en el entorno de trabajo en el último año	Quejas o conflictos presentados en el entorno de trabajo	No se presentaron quejas ni inconvenientes en el último año (Deseado)
		En el último año se presentan inconvenientes controlados que carecen de gravedad (Aceptable)
		En el último año se presentaron quejas o inconvenientes sustanciales que deben ser tratados de forma radical (No deseado)

Tabla 29. Métrica 3 para la práctica de bienestar laboral

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 4: Cantidad de violaciones al reglamento de trabajo en el último año	Eventos negativos que atenten contra las reglas establecidas por la organización	No se presentaron violaciones al reglamento de trabajo en el último año (Deseado)
		En el último año se presentaron violaciones al reglamento que requieren intervención de personas externas al equipo de trabajo (No deseado)

Tabla 30. Métrica 4 para la práctica de bienestar laboral

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 5: Cantidad de distracciones que afectan el flujo de trabajo (permisos, licencias)	Distracciones que impactan el desempeño del equipo de trabajo	Se da una cantidad promedio máxima de 2 permisos por colaborador al mes (Deseado)
		Se da una cantidad promedio de 3 permisos por colaborador al mes (Aceptable)
		Se da una cantidad promedio mayor a 3 permisos por colaborador al mes (No deseado)

Tabla 31. Métrica 5 para la práctica de bienestar laboral

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 6: Porcentaje de tiempo que se pasa en reuniones	Tiempo que el equipo de trabajo ocupa en reuniones versus tiempo total de labores del equipo de trabajo	75 minutos semanales para cargos de producción y 24 horas mensuales para roles de planeación en metodologías ágiles (Deseado)
		Más de 75 minutos semanales para cargos de producción y 24 horas mensuales para roles de planeación en metodologías ágiles (No deseado)

Tabla 32. Métrica 6 para la práctica de bienestar laboral

En la tabla 33 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de bienestar laboral:

Bienestar laboral		Metas		
		Meta 1: El entorno físico y los recursos requeridos por el personal para desempeñar sus funciones son provistos	Meta 2: Minimizar las distracciones en el ambiente de trabajo	Meta 3: Las prácticas de ambiente de trabajo son institucionalizadas para asegurar la ejecución de las prácticas como gestionadas
Métricas	Métrica 1: Área promedio de espacios de trabajo individuales en el entorno laboral	X		X
	Métrica 2: Uso de espacios compartidos, como salas de conferencias	X		X
	Métrica 3: Número de quejas o inconvenientes presentados en el entorno de trabajo		X	
	Métrica 4: Cantidad de violaciones al reglamento de trabajo		X	
	Métrica 5: Porcentaje de trabajo afectado por distracciones		X	X
	Métrica 6: Porcentaje de tiempo que se pasa en reuniones		X	

Tabla 33. Relación entre métricas y metas para la práctica de bienestar laboral

En la tabla 34 se muestran las actividades que componen la práctica clave de bienestar laboral, incluyendo sus descripciones, entradas, salidas y roles involucrados:

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Realizar diagnóstico de necesidades de bienestar	Se buscan las necesidades existentes en la empresa para el bienestar laboral con un cuestionario donde se involucran las condiciones físicas del entorno, nivel de comunicación del equipo de trabajo, relaciones interpersonales y aspectos de salud de los colaboradores	Manual de funciones, Cuestionario de diagnóstico de necesidades de bienestar (Anexo B – Plantilla 13)	Cuestionario diligenciado	Gestor TH
2	Diseñar plan de bienestar laboral	Se establecen los objetivos, recursos requeridos y el cronograma de actividades a realizar durante un periodo de tiempo definido por la organización. El plan que es diseñado es revisado para determinar si es viable, si lo es se continua con la actividad 3, en el caso contrario se vuelve a ejecutar la actividad hasta que este cumpla con las expectativas de la organización.	Cuestionarios de diagnóstico de necesidades de bienestar diligenciados	Plan de bienestar laboral (Anexo B – Plantilla 14)	Gestor TH
3	Ejecutar el plan de bienestar laboral	Se obtienen los recursos requeridos para desarrollar las actividades de bienestar programadas	Plan de bienestar laboral	-	Gestor TH
4	Evaluar impacto del plan de bienestar laboral	Se reúne información para obtener los indicadores del impacto causado por el plan de bienestar laboral en la empresa	Plan de bienestar laboral	Indicadores de impacto de bienestar laboral (Anexo B – Plantilla 15)	Gestor TH
5	Renovar el plan de bienestar laboral	Actualizar el plan de bienestar laboral según los resultados encontrados en los indicadores como realimentación del plan.	Plan de bienestar laboral, indicadores de impacto de bienestar laboral	Plan de bienestar laboral actualizado	Gestor TH

Tabla 34. Actividades para la práctica de bienestar laboral

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA DE BIENESTAR LABORAL

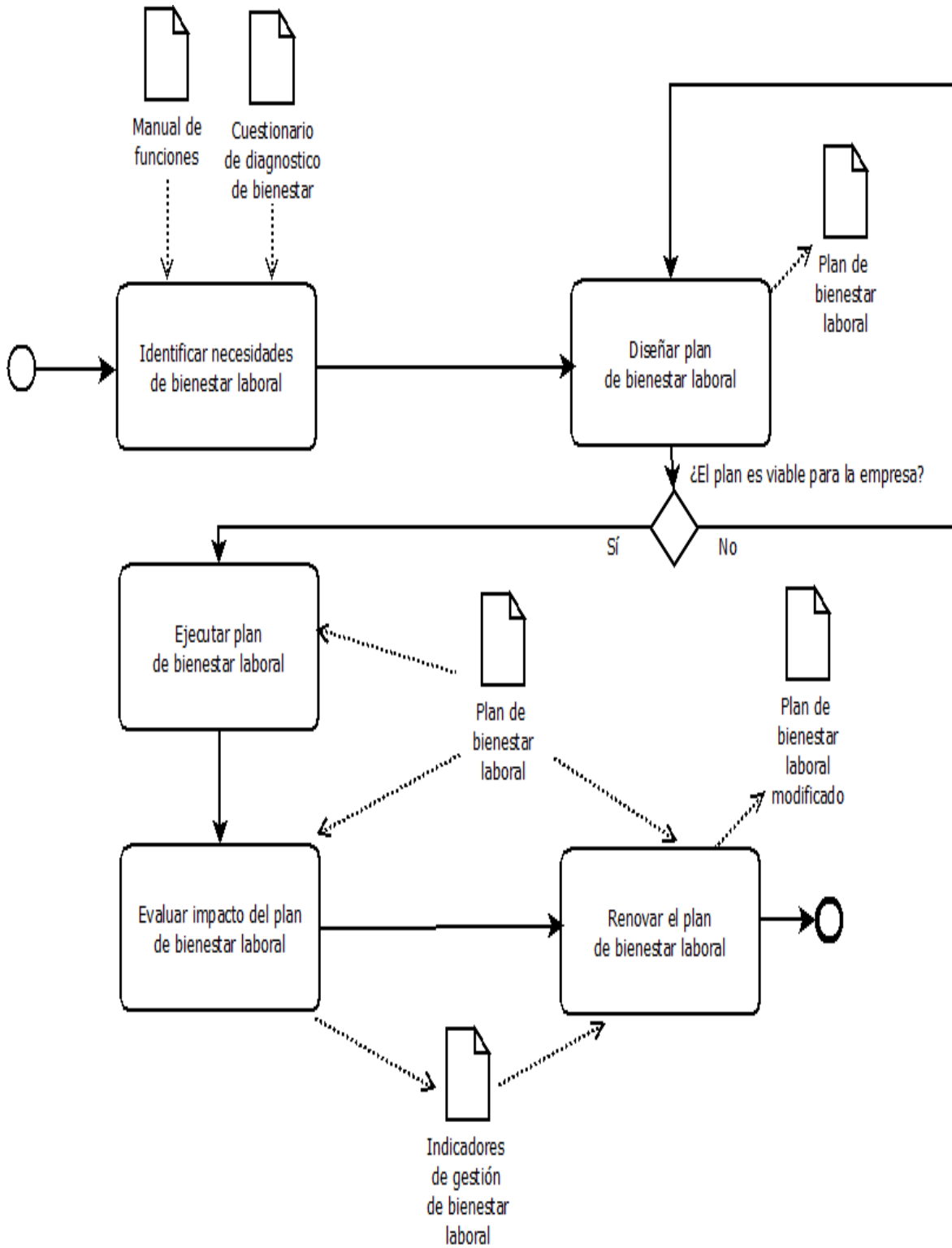


Figura 50. Diagrama de la práctica de bienestar laboral

Valoración del estado de la práctica clave 4

La práctica clave 4 se considera como satisfactoria cuando se logran las metas 1, 2 y 3.

Se debe tener en cuenta que las métricas 1 y 2 para esta práctica son consideradas opcionales en el caso de las empresas que contratan al personal por teletrabajo y que no destinen un espacio de trabajo fijo en las instalaciones de la empresa.

- La meta 1 se considera lograda cuando la métrica 1 obtiene la valoración “Esperado” y la métrica 2 se define como “Aceptable”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 27 y 28.
- La meta 2 se considera lograda cuando las métricas 3 y 5 alcanzan una valoración “Aceptable” y las métricas 4 y 6 alcanzan la valoración “Deseado”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 29, 30, 31 y 32.
- La meta 3 se considera lograda cuando la métrica 1 obtiene la valoración “Esperado” y las métricas 2 y 5 alcanzan como mínimo la valoración “Aceptable”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 27, 28 y 31.

4.2.5 Práctica clave 5: Reclutamiento y Selección de personal

METAS

- Meta 1: Individuos o grupos de trabajo en cada unidad se involucran comprometiéndose para equilibrar las cargas de trabajo con el personal idóneo
- Meta 2: Los candidatos son reclutados para ocupar posiciones abiertas
- Meta 3: Las decisiones de vinculación de personal y asignación de trabajo se basan en criterios válidos como la evaluación de cualificación para desempeñar un cargo.
- Meta 4: Los individuos se promueven a otros cargos basándose en criterios válidos como la evaluación de cualificación para desempeñar un cargo
- Meta 5: Las prácticas de reclutamiento y selección son institucionalizadas y se ejecutan de manera gestionada

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Tiempo invertido en establecer el trabajo asignado al colaborador nuevo	Tiempo que tarda un equipo de trabajo en indicar las funciones asignadas a un nuevo colaborador.	La asignación de labores se ajusta desde las funciones existentes en el manual de cargos (Óptimo)
		Las funciones son conocidas y no están documentadas en un manual de funciones (Regular)
		Se requiere identificar las labores que cubrirá el nuevo ocupante (No deseado)

Tabla 35. Métrica 1 para la práctica de reclutamiento y selección de personal

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Cantidad de candidatos cualificados que han sido contactados por diferentes fuentes de reclutamiento	Candidatos que aprueban el proceso de pre-selección siendo aptos para aplicar al cargo	Del total de candidatos que se presentan, el 100% son aptos técnicamente para desempeñar el cargo (Excelente)
		Del total de candidatos que se presentan, el 75% son aptos técnicamente para desempeñar el cargo (Bueno)
		Del total de candidatos que se presentan, el 50% son aptos técnicamente para desempeñar el cargo (Regular)
		Del total de candidatos que se presentan, menos del 50% son aptos técnicamente para desempeñar el cargo (Malo)

Tabla 36. Métrica 2 para la práctica de reclutamiento y selección de personal

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Porcentaje de candidatos seleccionados que aceptan las ofertas	Candidatos que aprueban el proceso de selección y son vinculados a la empresa	De los candidatos escogidos en los procesos de selección durante el año, el 100% asumen el cargo (Excelente)
		De los candidatos escogidos en los procesos de selección durante el año, el 80% asumen el cargo (Bueno)
		De los candidatos escogidos en los procesos de selección durante el año, el 70% asumen el cargo (Aceptable)
		De los candidatos escogidos en los procesos de selección durante el año, el 60% asumen el cargo (Regular)
		De los candidatos escogidos en los procesos de selección durante el año, el 50% o menos asumen el cargo (Malo)

Tabla 37. Métrica 3 para la práctica de reclutamiento y selección de personal

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 4: Tiempo invertido en reclutamiento, selección y vinculación	Tiempo transcurrido entre la identificación de la necesidad de una contratación hasta la realización de la vinculación del nuevo colaborador	El tiempo transcurrido entre la publicación de la convocatoria y la vinculación del nuevo colaborador toma un tiempo máximo de 3 semanas (Deseado)
		El tiempo transcurrido entre la publicación de la convocatoria y la vinculación del nuevo colaborador toma un tiempo entre 4 y 6 semanas (Aceptable)
		El tiempo transcurrido entre la publicación de la convocatoria y la vinculación del nuevo colaborador toma un tiempo mayor a 6 semanas (No deseado)

Tabla 38. Métrica 4 para la práctica de reclutamiento y selección de personal

En la tabla 39 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de reclutamiento y selección:

		Metas				
		Meta 1: Individuos o grupos de trabajo en cada unidad se involucran comprometiéndose e para equilibrar las cargas de trabajo con el personal idóneo	Meta 2: Los candidatos son reclutados para ocupar posiciones abierta	Meta 3: Las decisiones de vinculación de personal y asignación de trabajo se basan en criterios válidos como la evaluación de cualificación para desempeñar un cargo	Meta 4: Los individuos se promueven a otros cargos basándose en criterios válidos como la evaluación de cualificación para desempeñar un cargo	Meta 5: Las prácticas de reclutamiento y selección son institucionalizadas y se ejecutan de manera gestionada
Métricas	Métrica 1: Tiempo invertido en establecer el trabajo asignado al colaborador nuevo	X		X	X	
	Métrica 2: Cantidad de candidatos cualificados que han sido contactados por diferentes fuentes de reclutamiento		X	X		X
	Métrica 3: Porcentaje de candidatos seleccionados que aceptan las ofertas					X
	Métrica 4: Tiempo invertido en reclutamiento, selección y vinculación					X

Tabla 39. Relación entre métricas y metas para la práctica de reclutamiento y selección

En la tabla 40 se muestran las actividades que componen la práctica clave de reclutamiento y selección, incluyendo sus descripciones, entradas, salidas y roles involucrados:

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Realizar reclutamiento interno	Indagar en la organización sobre las personas competentes para suplir la nueva vacante, si existentes personas aptas para la nueva vacante continuar con la actividad 4, en el caso contrario ir a la actividad 2.	Manual de funciones	Convocatoria de candidatos para vacante (Anexo B – Plantilla 16)	Gestor TH
2	Realizar reclutamiento externo	Publicar en diferentes medios de comunicación la convocatoria para cubrir la vacante existente	Manual de funciones	Convocatoria de candidatos para vacante	Gestor TH
3	Pre-seleccionar candidatos evaluando su hoja de vida	Se definen unos criterios de preselección basados en los requerimientos del cargo definidos en el manual de funciones. Revisar las hojas de vida recibidas y seleccionar las que cumplen con los requisitos solicitados	Hojas de vida, Manual de funciones	Lista de candidatos pre-seleccionados	Gestor TH
4	Aplicación de pruebas técnicas y entrevistas	Citar a los pre-candidatos para el desarrollo de las pruebas técnicas y realizar las entrevistas. Si alguno de los pre-candidatos logra pasar la prueba técnica y entrevista, se continua con la actividad 5, en el caso contrario se vuelve a ejecutar el paso 2.	Cuestionario de entrevista de selección de personas (Anexo B – Plantilla 17)	-	Jefe directo, psicólogo organizacional
5	Contratar el candidato seleccionado	Vincular a la organización al candidato seleccionado	Documentos requeridos por la legislación laboral	Contrato	Gestor TH - Asesor jurídico
6	Archivar las hojas de vida	Ordenar las hojas de vida de candidatos potenciales para una próxima vacante	-	-	Gestor TH

Tabla 40. Actividades para la práctica de reclutamiento y selección de personal

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL

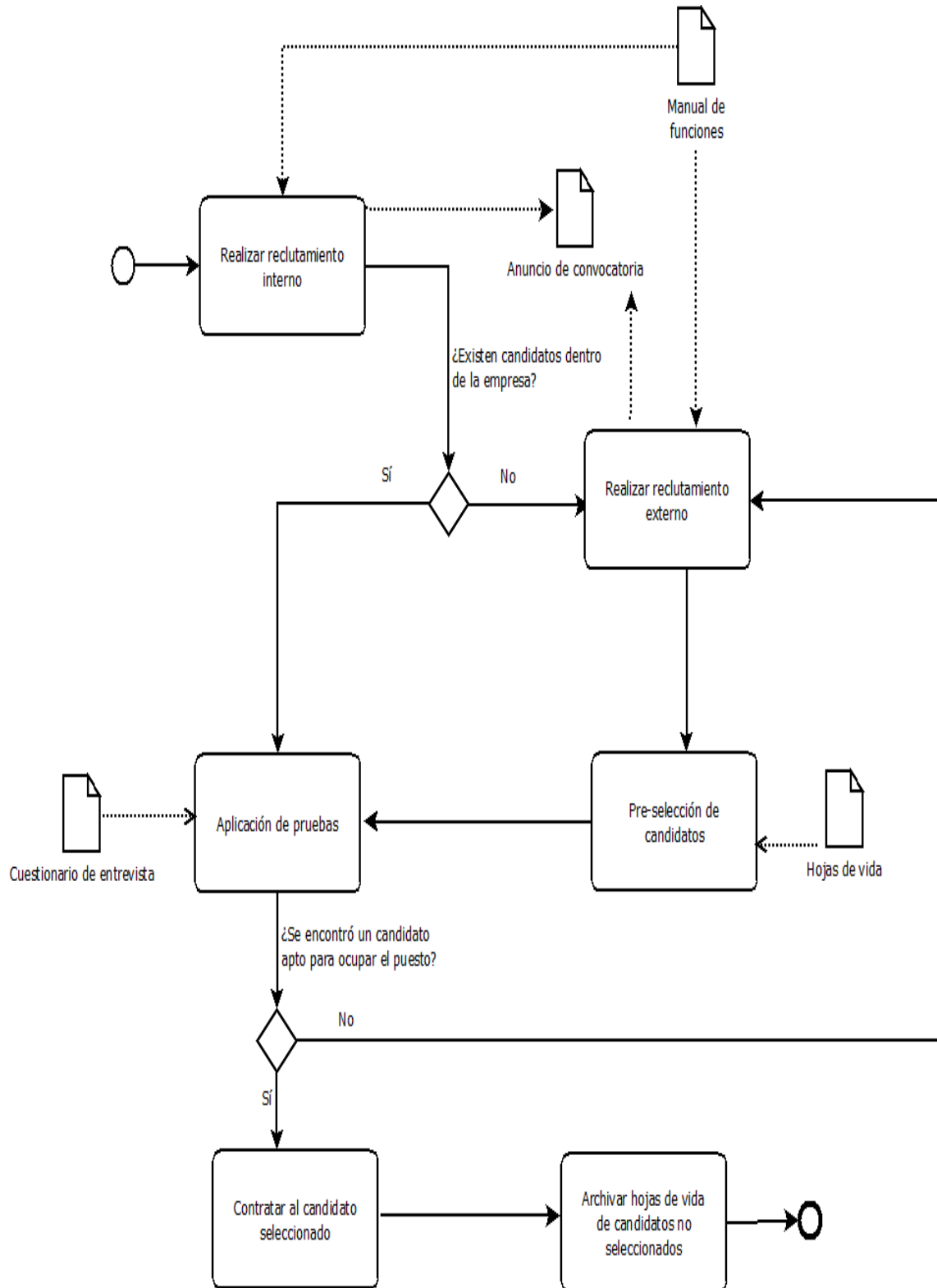


Figura 51. Diagrama de la práctica de reclutamiento y selección de personal

Valoración del estado de la práctica clave 5

La práctica clave 5 se considera como satisfactoria cuando se logran las metas 1, 2, 3, 4 y 5.

- La meta 1 se considera lograda cuando la métrica 1 alcanza la valoración “Óptimo”, acorde con los criterios de referencia indicados en la tabla 35.
- La meta 2 se considera lograda cuando la métrica 2 alcanza una valoración “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en la tabla 36.
- La meta 3 se considera lograda cuando la métrica 1 obtiene la valoración “Óptimo” y la métrica 2 alcanza como mínimo la valoración “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 35 y 36.
- La meta 4 se considera lograda cuando la métrica 1 alcanza una valoración “Óptimo”, acorde con los criterios de referencia indicados en la tabla 35.
- La meta 5 se considera lograda cuando las métricas 2 y 3 alcanzan una valoración mínima de “Bueno” y la métrica 4 alcanza una valoración “Aceptable”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 36, 37 y 38.

4.2.6 Práctica clave 6: Inducción de personal

METAS

- Meta 1: Lograr que un nuevo colaborador conozca sus funciones y la formación de la empresa
- Meta 2: Disminuir la incertidumbre del nuevo colaborador sobre su equipo de trabajo

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Valoración en la evaluación de las actividades de inducción	Resultados de evaluación de la comprensión de los aspectos presentados en las actividades de inducción	El 100% de los aspectos listados en la lista de chequeo tuvieron como respuesta “sí” – Excelente
		El 80% de los aspectos listados en la lista de chequeo tuvieron como respuesta “sí” – Bueno
		El 70% de los aspectos listados en la lista de chequeo tuvieron como respuesta “sí” – Aceptable
		El 60% de los aspectos listados en la lista de chequeo tuvieron como respuesta “sí” – Regular
		Menos del 60% de los aspectos listados en la lista de chequeo tuvieron como respuesta “sí” – Malo

Tabla 41. Métrica 1 para la práctica de inducción de personal

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Tasa de los indicadores de bienestar laboral aprobados del equipo de trabajo al que pertenece el nuevo colaborador	Porcentaje de indicadores de bienestar laboral aprobados en el equipo en que se encuentra el nuevo integrante (Indicadores aprobados versus indicadores medidos)	No se presentan quejas sobre el desempeño del nuevo colaborador ni existen conflictos – Excelente
		Se manifiestan inconformidades por desconocimiento de las funciones por parte del nuevo colaborador – Regular
		Se presentan conflictos por incumplimiento de aspectos no mencionados – Malo

Tabla 42. Métrica 2 para la práctica de inducción de personal

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Valoración en la evaluación de desempeño del nuevo colaborador	Resultados obtenidos en la evaluación de desempeño del nuevo colaborador	El colaborador tiene resultados ponderados mayores a 4 en el 100% de las competencias evaluadas, sin incidentes negativos – Excelente
		El colaborador tiene resultados ponderados mayores a 4 en el 80% de las competencias evaluadas, sin incidentes negativos – Bueno
		El colaborador tiene resultados ponderados mayores a 4 en el 70% de las competencias evaluadas, sin incidentes negativos – Aceptable
		El colaborador tiene resultados ponderados mayores a 4 en el 60% de las competencias evaluadas o hay presencia de incidentes negativos – Regular
		El colaborador tiene resultados ponderados mayores a 4 en menos del 60% de las competencias evaluadas o hay presencia de incidentes negativos – Malo

Tabla 43. Métrica 3 para la práctica de inducción de personal

En la tabla 44 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de inducción:

Inducción de personal		Metas	
		Meta 1: Lograr que un nuevo colaborador conozca sus funciones y la formación de la empresa	Meta 2: Disminuir la incertidumbre del nuevo colaborador sobre su equipo de trabajo
Métricas	Métrica 1: Valoración en la evaluación de las actividades de inducción	X	X
	Métrica 2: Tasa de los indicadores de bienestar laboral aprobados del equipo de trabajo al que pertenece el nuevo colaborador		X
	Métrica 3: Valoración en la evaluación de desempeño del nuevo colaborador	X	X

Tabla 44. Relación entre métricas y metas para la práctica de inducción

En la tabla 45 se muestran las actividades que componen la práctica clave de inducción, incluyendo sus descripciones, entradas, salidas y roles involucrados

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Realizar inducción general	Presentar al nuevo colaborador aspectos generales de la empresa como su misión, visión, objetivos, reglamentos, planta física, etc.	Planeación estratégica, Presentación del proceso de inducción de personas (Anexo B – Plantilla 18)	-	Gestor TH
2	Realizar inducción específica	Mostrar al nuevo colaborador las funciones de su cargo, procesos relacionados y personal del área de trabajo.	Manual de funciones	-	Jefe inmediato
3	Evaluar la inducción	Se indaga al colaborador sobre lo presentado en la inducción, para realimentar las dudas que sean generadas. Si la evaluación refleja que el colaborador logro entender los conceptos presentados en la actividad 2 se finaliza el flujo de actividades, en el caso contrario, se ejecuta la actividad 4.	Lista de chequeo para evaluación del proceso de inducción (Anexo B – Plantilla 19)	Lista de chequeo de evaluación de inducción diligenciada	Gestor TH - Jefe inmediato
4	Reforzar conceptos presentados en la inducción	Resolver al nuevo colaborador las dudas que esté presente acerca de las funciones de su cargo, procesos relacionados y personal del área de trabajo. Al finalizar se debe volver a ejecutar la actividad anterior.	Lista de chequeo de evaluación de inducción		Gestor TH - Jefe inmediato

Tabla 45. Actividades para la práctica de inducción

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA DE INDUCCIÓN

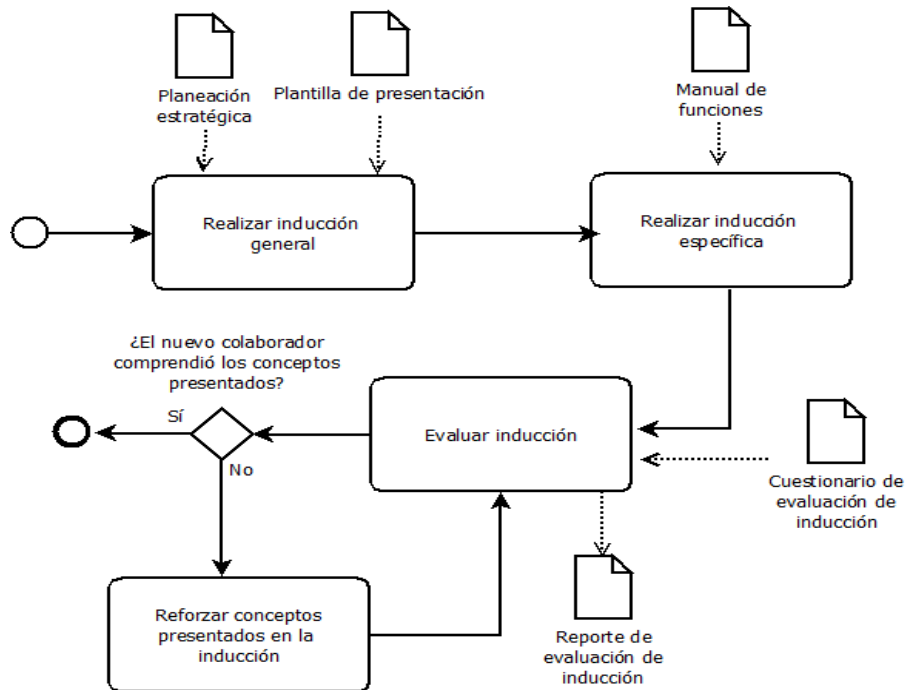


Figura 52. Diagrama de la práctica de inducción

Valoración del estado de la práctica clave 6

La práctica clave 6 se considera como satisfactoria cuando se logran las metas 1, 2 y 3.

- La meta 1 se considera lograda cuando las métricas 1 y 3 obtienen la valoración mínima de “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 41 y 43.
- La meta 2 se considera lograda cuando las métricas 1 y 3 alcanzan una valoración “Bueno” y la métrica 2 alcanza una valoración “Excelente”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 41, 42 y 43.

4.2.7 Práctica clave 7: Compensación

METAS

- Meta 1: Las estrategias de compensación y las actividades son planeadas, ejecutadas y comunicadas
- Meta 2: La compensación es equitativa relativa a las habilidades, títulos obtenidos y al desempeño.
- Meta 3: Los ajustes de compensación se realizan basados en criterios definidos.
- Meta 4: Las prácticas de compensación son institucionalizadas y se ejecutan de manera gestionada

MÉTRICAS

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 1: Porcentaje de incremento en compensaciones	Cantidad de compensaciones otorgadas en el año anterior versus las compensaciones planeadas. En caso de no existir compensaciones planeadas, se compara con las compensaciones otorgadas el año anterior.	El porcentaje de compensaciones otorgadas actualmente es mayor al porcentaje de compensaciones otorgadas el año anterior (Deseado)
		El porcentaje de compensaciones otorgadas actualmente es igual al porcentaje de compensaciones otorgadas el año anterior (Aceptable)
		El porcentaje de compensaciones otorgadas actualmente es menor al porcentaje de compensaciones otorgadas el año anterior (Regular)
		La empresa limita las compensaciones al salario correspondiente (No deseado)

Tabla 46. Métrica 1 para la práctica de compensación

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 2: Porcentaje de compensaciones asignadas según el tipo de cargo	Compensaciones otorgadas a personas del mismo cargo versus Compensaciones totales	La compensación se realiza de acuerdo a una escala salarial basada en criterios como la experiencia laboral o los estudios realizados (Deseado)
		La compensación se realiza de acuerdo a criterios no establecidos definidos empíricamente (No deseado)

Tabla 47. Métrica 2 para la práctica de compensación

Nombre métrica	Descripción	Criterios de referencia
Métrica 3: Frecuencia de las actividades de compensación durante el último año.	Frecuencia con la que se compensa al personal de la organización en un periodo anual.	Las compensaciones brindadas son periódicas y otorgadas de forma puntual (Excelente)
		Las compensaciones brindadas son frecuentes, anunciadas y otorgadas de forma puntual (Bueno)
		Las compensaciones brindadas son ocasionales, anunciadas y otorgadas de forma puntual (Aceptable)
		Las compensaciones brindadas son esporádicas y no se comunican a los colaboradores (Regular)

Tabla 48. Métrica 3 para la práctica de compensación

En la tabla 49 se muestra la relación entre métricas (eje vertical) que soportan alguna o varias metas de la práctica de compensación:

Compensación		Metas			
		Meta 1: Las estrategias de compensación y las actividades son planeadas, ejecutadas y comunicadas	Meta 2: La compensación es equitativa relativa a las habilidades, títulos obtenidos y al desempeño	Meta 3: Los ajustes de compensación se realizan basados en criterios definidos	Meta 4: Las prácticas de compensación son institucionalizadas y se ejecutan de manera gestionada
Métricas	Métrica 1: Porcentaje de incremento en compensaciones	X			X
	Métrica 2: Porcentaje de compensaciones asignadas según el tipo de cargo		X	X	
	Métrica 3: Frecuencia de las actividades de compensación durante el último año	X			X

Tabla 49. Relación entre métricas y metas para la práctica de compensación

En la tabla 50 se muestran las actividades que componen la práctica clave de compensación, incluyendo sus descripciones, entradas, salidas y roles involucrados:

N°	Actividad	Descripción	Entradas	Salidas	Responsable
1	Determinar factores compensables y asignar puntos a cada factor	Se determinan los factores a compensar en todos los cargos de la organización, los cuales serán comparados por los puntos que se asigne a cada factor para cada cargo. Esta selección es realizada por el comité de valuación de cargos, el cual se conforma con integrantes de la empresa.	Manual de funciones	-	Gestor TH
2	Documentar valuación de puestos	Registrar las mediciones realizadas en los cargos de la organización además de registrar el método con el que se realizó la valuación de puestos	Manual de funciones, categorías, escalas y factores compensables	Manual de valuación de puestos (Anexo B - Plantilla 20)	Gestor TH
3	Diseño del plan de compensación	Se incluyen los recursos financieros requeridos para compensar a los colaboradores de la empresa, cargos clasificados, bonificaciones e incentivos.	Manual de evaluación de puestos	Plan de compensación	Gestor TH - Contador - Gerente general
4	Revisar el diseño del plan de compensación	Se evalúa si el plan de compensación desarrollado es viable. Si lo es, se finaliza el flujo de actividades. En caso contrario se vuelve a ejecutar la actividad 3.	Plan de compensación	-	Gestor TH - Contador - Gerente general

Tabla 50. Actividades para la práctica de compensación

DIAGRAMA BPMN DE LA PRÁCTICA DE COMPENSACIÓN

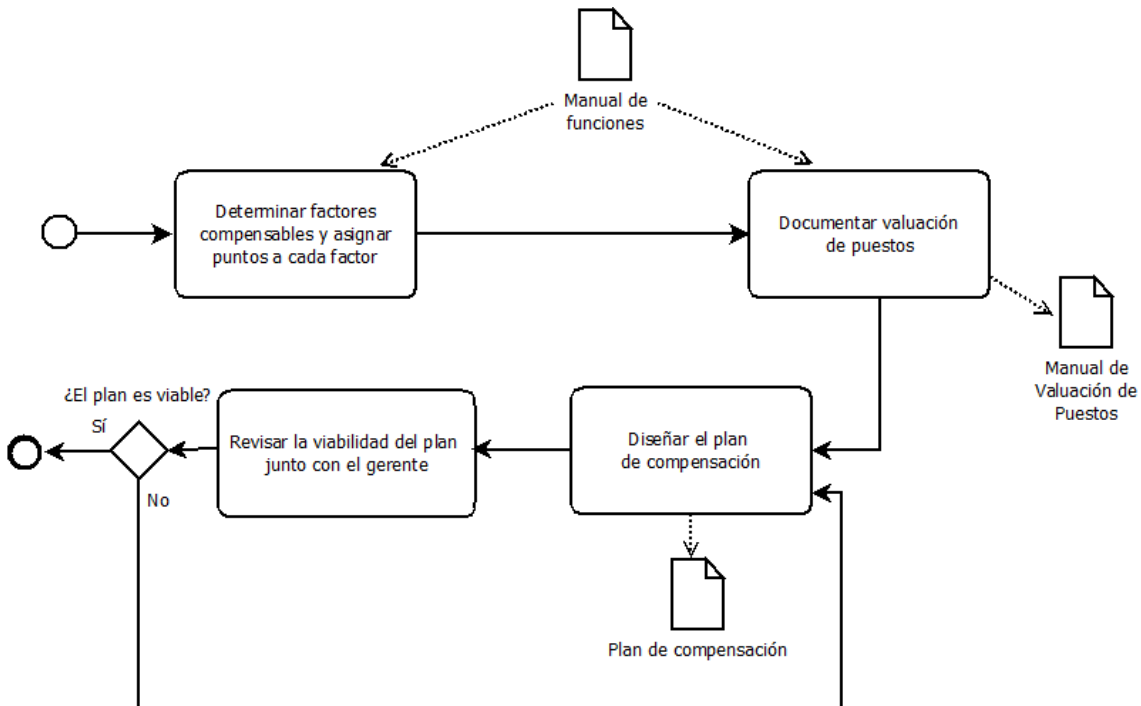


Figura 53. Diagrama de la práctica de compensación

Valoración del estado de la práctica clave 7

La práctica clave 7 se considera como satisfactoria cuando se logran las metas 1, 2, 3 y 4.

- La meta 1 se considera lograda cuando la métrica 1 obtiene la valoración mínima de “Aceptable” y la métrica 3 alcanza un valor mínimo de “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 46 y 48.
- La meta 2 se considera lograda cuando la métrica 2 alcanza una valoración “Deseado”, acorde con los criterios de referencia indicados en la tabla 47.
- La meta 3 se considera lograda cuando la métrica 2 alcanza una valoración “Deseado”, acorde con los criterios de referencia indicados en la tabla 47.
- La meta 4 se considera lograda cuando la métrica 1 alcanza un valor mínimo de “Aceptable” y la métrica 3 alcanza un valor mínimo de “Bueno”, acorde con los criterios de referencia indicados en las tablas 46 y 48.

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO DE CASO

Este capítulo presenta el estudio de caso, el cual fue empleado como método de evaluación del Marco de Trabajo propuesto, éste fue aplicado a un grupo de empleados de la empresa SERATIC Ltda dedicada al desarrollo de aplicaciones móviles y plataformas web, y que está radicada en la ciudad de Popayán. Los componentes de ese caso de estudio que tomó como referente el protocolo de planeación propuesto por [27], se muestran a continuación: antecedentes, diseño, sujetos de investigación, unidad de análisis, procedimiento de campo, intervención y análisis.

5.1 ANTECEDENTES

Se han identificado propuestas de gestión de talento humano para empresas de desarrollo de software como [11][19], las cuales superan la capacidad de las pequeñas empresas para estructurar la administración del personal. Estas propuestas abarcan los procesos de selección de personal, capacitación y entrenamiento, ambiente laboral, evaluación de desempeño, compensación y gestión del conocimiento. Otros estudios encontrados abarcan aspectos del factor humano relacionados con la ingeniería software como [4][5][8][13], aunque se presentan de forma específica sin ligarse a un procedimiento estructurado para llevar a cabo en una organización, como es el caso de los estudios comportamentales [2][6][17] o artículos que mencionan las competencias que debe tener un ingeniero de software [14]. En este trabajo se realizó una caracterización de la gestión de talento humano en empresas de la región donde se encontraron carencias en la implementación de prácticas para mejorar las condiciones laborales y la administración del personal.

Pregunta de investigación principal:

- ¿Cuán adecuado/pertinente/útil es el marco de trabajo propuesto para empresas pequeñas de desarrollo de software?

Sub-Preguntas de investigación:

- ¿En qué grado el marco de trabajo permite la aplicación de las actividades propuestas en un contexto real (completitud funcional)?

- ¿En qué grado el marco de trabajo ofrece o considera aspectos fundamentales de gestión del talento humano para esta clase de empresas (pertinencia funcional)?

5.2 DISEÑO

Tomando como referencia la propuesta de [28], el estudio de caso es simple y holístico, debido a que se toma como unidad de análisis el personal de una organización que desempeña funciones relacionadas con el desarrollo de software.

El objeto de estudio es un marco de trabajo diseñado para ser implementado en empresas pequeñas de desarrollo de software, el cual está compuesto por prácticas de gestión de talento humano, las cuales, a su vez, están conformadas por actividades, sus entradas, salidas y responsables. El marco de trabajo contiene una serie de plantillas breves con el fin de facilitar su uso. Las denominadas “Prácticas Clave” del marco de trabajo corresponden a: 1) Análisis y descripción de cargos, 2) Evaluación de desempeño, 3) Capacitación de personas, 4) Bienestar laboral, 5) Reclutamiento y selección de personal, 6) Inducción de personal y 7) Compensación. En el estudio de caso se evaluarán los 4 primeros procesos de acuerdo a las necesidades priorizadas que presenta la empresa actualmente.

El sujeto de investigación se compone de equipos de desarrollo de software pertenecientes a la misma organización, los cuales constan de: Líderes de desarrollo, desarrolladores de software, personal de pruebas y un diseñador gráfico que coordina la creación de recursos gráficos con todos los equipos de trabajo. Los líderes de desarrollo están supervisados por el gerente general, quien se encarga de analizar los costos de los proyectos, analizar los requerimientos y transmitirlos a los líderes de desarrollo.

El estudio de caso tiene como objetivo determinar el grado de adecuación funcional de la propuesta¹, característica que se divide en las siguientes subcaracterísticas:

- a) Completitud funcional: Grado en el cual el conjunto de funcionalidades de la propuesta cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados

¹ La característica de adecuación funcional se describe en la norma ISO 25010 como el Grado con el cuál el método facilita el cumplimiento de los objetivos especificados

b) Pertinencia funcional: Capacidad de nuestra propuesta para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

5.3 SUJETOS DE INVESTIGACIÓN Y UNIDAD DE ANÁLISIS

La empresa SERATIC Ltda. es una empresa de desarrollo de aplicaciones móviles y plataformas web de la ciudad de Popayán que cuenta con 28 empleados, con los cuales están conformados 3 equipos de desarrollo software, el gerente general, gerente comercial, diseñador gráfico, asistente administrativa, aprendiz de gestión de talento humano y contador. En este estudio de caso se desea evaluar qué tan apropiado es el Marco de Trabajo, como resultado de su implementación en la organización en la que se pretende incorporar mejores prácticas de administración del personal sin sobrepasar los recursos financieros y logísticos con los que cuenta la empresa. La empresa no cuenta con procesos de gestión de talento humano implementados, por lo cual se espera que se puedan definir los cargos, definir las actividades para evaluar el desempeño, capacitar al personal y guiar las actividades de bienestar laboral según las necesidades que sean detectadas en los colaboradores.

La unidad de análisis corresponde al personal de la organización que ocupa cargos involucrados en el desarrollo de software, como son: gerente general, diseñador gráfico, líderes de equipo, desarrolladores y analistas de calidad.

5.4 PROCEDIMIENTO DE CAMPO

El procedimiento de campo está clasificado según las necesidades de la organización, iniciando con las actividades de preparación, relacionadas con obtener información de la empresa y su conformación para generar posteriormente un diagnóstico del estado de los procesos de gestión de talento humano y proceder a realizar la intervención. Al terminar la ejecución de las prácticas clave seleccionadas en la preparación, se espera recolectar la información para tomar las métricas mencionadas en el diseño del estudio de caso. En la figura 54 se puede observar el flujo del procedimiento a seguir:

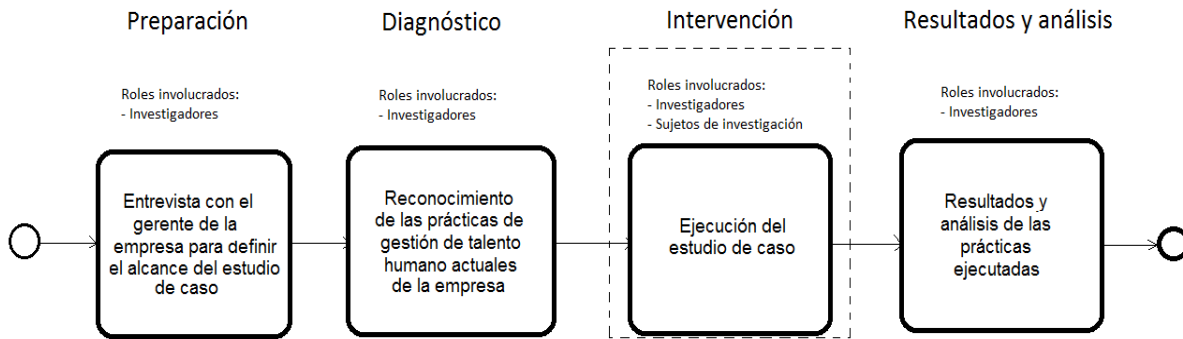


Figura 54. Diagrama del procedimiento de campo

5.5 INTERVENCIÓN

Durante la intervención se siguieron los pasos del procedimiento definido anteriormente, donde se presentaron los siguientes pasos resultantes:

5.5.1 Preparación: Se realizó una entrevista con el gerente general de Seratic Ltda. en la cual se indagó sobre las necesidades actuales de la organización correspondientes a la gestión del talento humano, con el fin de acotar el alcance del estudio de caso. Se tomaron documentos existentes de la organización relacionados con los cargos existentes, la cantidad de colaboradores y la estructura organizacional.

5.5.2 Diagnóstico: Se encontró que la empresa no cuenta con procesos de gestión del talento humano establecidos, por lo cual se decidió implementar el marco de trabajo desde el punto inicial, ya que la administración del personal que se realizaba estaba relacionada con la nómina y un control de horas laboradas para comparar gastos contables. En la empresa no se ha realizado una descripción de los cargos existentes, por lo que se requirió implementar el marco de trabajo desde la práctica clave 1.

5.5.3 Ejecución: En la figura 55 se muestran las actividades que se llevaron a cabo en la ejecución del estudio de caso, incluyendo las prácticas clave de manera general y las actividades de realimentación y corrección necesarias para la mejora del marco de trabajo propuesto:

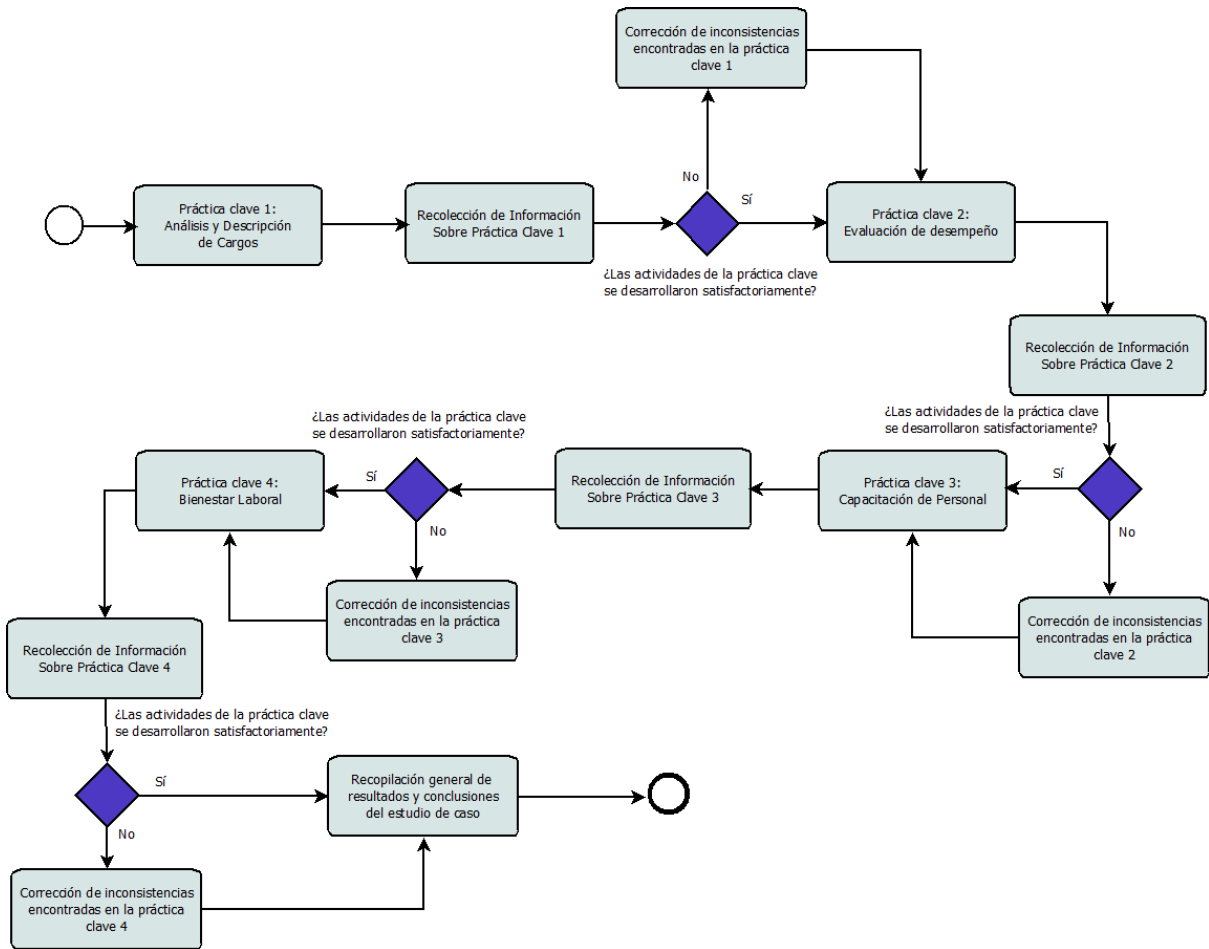


Figura 55. Diagrama de actividades a ejecutar en el caso de estudio

Práctica clave 1: Análisis y descripción de cargos

Inicialmente se recolectaron los documentos existentes sobre la planeación estratégica de la empresa, para identificar las relaciones entre cargos con el fin de establecer quiénes debían diligenciar la encuesta de análisis del cargo para ocupante del puesto y quienes deberían diligenciar la encuesta de análisis del cargo para el jefe inmediato del mismo puesto. Así, los desarrolladores y personal de pruebas diligenciaron una encuesta, mientras que los líderes de equipo diligenciaron 3 encuestas: La de ocupante del cargo líder de equipo y las del jefe de los cargos desarrollador y analista de calidad.

En la figura 56 se presenta un ejemplo de una encuesta diligenciada en la empresa SERATIC Ltda.:



Encuesta de análisis de cargos

Ocupante del cargo

Cargo:	Desarrolladora Ingeniera Magister Junior
Área a la que pertenece el cargo:	Desarrollo
Cargo superior:	Líder de Equipo
Cargo(s) Subordinado(s):	No Aplica.
Nombre de la persona que ocupa el cargo:	
Antigüedad en la empresa:	5 años
Nivel de estudios:	Posgrado

Objetivo del cargo:

Desarrollo de software en soluciones informáticas en ambientes Móviles, Web y Stand Alone, diseñando, documentando e implementando lo requerido para dichas soluciones.

Funciones principales

Describe en la tabla las funciones que desempeña diariamente

Descripción de la función	Periodicidad con que ejecuta la función (Cuántos días a la semana)	Método(s) que utiliza para ejecutar la función	Herramientas y equipos requeridos	Cargos con los que se comunica para ejecutar la función
Revisión de Plataforma de Gestión JIRA	5, 30 minutos a 40 minutos al día	Ingresar a la plataforma https://seratic.atlassian.net/ con mis accesos y revisar mis asignaciones, hablo con el líder para que me indique prioridad de atención. Una vez selecciono la asignación a realizar le cambio el estado a Estimación, una vez estimado, fijo la Fecha de Entrega y lo paso a Ejecución. Una vez he terminado una asignación reviso nuevamente la plataforma para cambiarle el estado a Por Verificar y se lo comunico al Tester y al Líder verbalmente.	Computador y plataforma web https://seratic.atlassian.net/	Líder de Equipo, Tester de Equipo.



Figura 56. Ejemplo de encuesta para análisis de cargos

Se recibieron encuestas de 17 colaboradores, con las cuales se procedió a la redacción del manual de funciones. Se realizó una revisión del manual de funciones con el gerente general de la empresa y se realizaron correcciones relacionadas con las funciones descritas para los cargos de líder de proyecto y cargos administrativos.

En la figura 57 a continuación, se muestra un ejemplo de algunos componentes del cargo de Desarrollador:

**Perfil del cargo: Desarrollador
SERATIC LTDA.**

Cargo 13:	Desarrollador
Área a la que pertenece el cargo:	Área de producción
Cargo superior:	Líder de desarrollo
Cargo(s) Subordinado(s):	Ninguno

Objetivo del cargo

Transformar los requerimientos asignados en artefactos de diseño y código fuente para complementar la implementación del producto software.

Responsabilidades del cargo

- Velar por el funcionamiento adecuado de los requerimientos que entrega para integración
- Cumplir con los tiempos establecidos con el líder de desarrollo para entregar los requerimientos
- Facilitar la comprensión del código fuente creado por medio de documentación
- Configurar frecuentemente los entornos de desarrollo para todos los proyectos vigentes del equipo
- Dar apoyo a otro equipo de desarrollo siempre y cuando sea asignado por el líder

Figura 57. Perfil de ejemplo para el cargo de desarrollador

Práctica clave 2: Evaluación de desempeño

Con el gerente general se definieron los aspectos a evaluar en los colaboradores según el cargo que ocupan. Dichos aspectos se derivaron de las descripciones de cargos realizadas con las encuestas y se tomaron aspectos de una evaluación de desempeño previa que se realizó en la empresa. El formato de evaluación de desempeño está compuesto por la autoevaluación, evaluación al jefe inmediato y evaluación a un compañero de trabajo asignado (Evaluación 360° [29]), teniendo en cuenta que dentro de los formatos se combinaron las técnicas de escalas de puntuación [30 p. 332] para cuantificar las competencias y promediarlas y la técnica de incidentes críticos [30 p. 338]. En los campos de escalas de puntuación, se asignaron, en conjunto con el gerente general, unos porcentajes equivalentes a: Autoevaluación (20%), Evaluación del jefe inmediato (50%) y Evaluación del compañero de trabajo (30%). En esta ocasión, se citó personalmente a los colaboradores para diligenciar el formato de evaluación de desempeño de forma guiada y privada, lo cual permitió agilizar el proceso, en el cual participaron 21 personas. En la figura 58 se muestra un ejemplo de la evaluación diligenciada.

Práctica clave 3: Capacitación de personas

En esta práctica se abarcaron las actividades iniciales de diagnóstico de necesidades, realizando una encuesta para identificar preferencias de capacitación por parte de los colaboradores, indagando sobre su conocimiento sobre la planeación estratégica y funciones existentes hasta el momento, continuando con preguntas sobre temáticas y tecnologías específicas que se desean aprender. Posteriormente se solicita mencionar problemas encontrados durante la ejecución de labores, los cuales hayan sido causados por falta de capacitación. La encuesta tuvo una duración promedio de diligenciamiento de 18 minutos.

Práctica clave 4: Bienestar laboral

Para esta práctica se realizó una encuesta de preferencias deportivas, culturales, actividades de prevención en salud y actividades relacionadas con el clima laboral. Esto se realizó para identificar las posibles actividades a programar en el cronograma de bienestar laboral y así programar integraciones entre los colaboradores. El plan de bienestar laboral se propone pero no se logra complementar debido a que no se conoce el presupuesto destinado para este tipo de actividades.

Evaluación de desempeño

Parte 1: Autoevaluación

Nombre del colaborador evaluado:	
Cargo del evaluado:	Desarrollador
Área a la que pertenece el cargo evaluado:	Área de producción
Jefe inmediato:	Líder de desarrollo
Cargos que dependen de su cargo:	Ninguno

En las casillas "Nivel de desempeño", marque lo siguiente:

1 = Muy bajo; 2 = Bajo; 3 = Aceptable ; 4 = Bueno ; 5 = Excelente

Evaluación de competencias específicas (técnicas)

Conocimiento técnico	Nivel de desempeño
Cumplimiento de las fechas estimadas	4
Cumplimiento de los procedimientos existentes	5
Dominio de la lógica de negocio	4
Dominio de las herramientas utilizadas en cada proyecto	4
Entregas cuyo contenido es ordenado y comprensible	5

Evaluación actitudinal

Rasgo actitudinal	Nivel de desempeño
Sentido de pertenencia hacia la empresa	5
Cooperación con el equipo	5
Capacidad de aceptar críticas constructivas	5
Presentación personal	5
Cuidado de los equipos de trabajo asignados	5
Puntualidad al llegar al lugar de trabajo	5

Evaluación de competencias genéricas

Competencia genérica	Nivel de desempeño
Orientación a la calidad	5
Resolución de problemas	5
Capacidad de análisis y síntesis	5
Comunicación interpersonal	5
Iniciativa	5
Creatividad	5
Liderazgo	4
Manejo de conflictos	5
Capacidad de gestión del tiempo	4
Toma de decisiones	4

Incidentes críticos

Mencione un incidente crítico positivo que recuerde de su comportamiento desde la última evaluación de desempeño:

Mencione un incidente crítico negativo que recuerde de su comportamiento desde la última evaluación de desempeño:

1) Las capacitaciones se aprovecharían mucho más si fuera enfocadas al desarrollo de proyectos.

2) Existen vacíos a la hora de entender la lógica de negocio, por no contar con un flujo de lo que el usuario debería hacer, ni existen escenarios de prueba para los mismos en el que como desarrollador pudiéramos realizar una comparación de las entradas hechas por el usuario, vs las salidas esperada por este.

Describa una posible acción de mejora para el incidente crítico negativo mencionado anteriormente:

1) Pienso que así se aprovecharían mucho más y deberían ser previas al comienzo de este. Los proyectos deberían no ser tareas para la casa, sino proyectos reales, donde podamos contar con el apoyo de quien domina el tema.

2) Deberíamos mejorar la toma de requerimientos, y socializar algún plan de pruebas que sea ágil en lo posible y claro para que nosotros como desarrolladores podamos tener una mejor claridad del requerimiento que se nos asigna.

Observaciones

Figura 58. Ejemplo de encuesta para evaluación de desempeño

5.6 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de la información de cada práctica clave se diseñaron unas plantillas (Anexo C), las cuales corresponden a las actividades de diagnóstico o evaluación de cada práctica.

Práctica clave	Listado de plantillas por práctica
Análisis y Descripción de cargos	- Encuesta de análisis de cargos del ocupante (Anexo B – Plantilla 1) - Encuesta de análisis de cargos del jefe inmediato (Anexo B – Plantilla 2)
Evaluación de desempeño	- Cuestionario de evaluación de desempeño (Anexo B – Plantilla 4)
Capacitación de personal	- Encuesta de diagnóstico de necesidades de capacitación (Anexo B – Plantilla 6)
Bienestar laboral	- Encuesta de diagnóstico de necesidades de bienestar laboral (Anexo B – Plantilla 13)

Tabla 51. Listado de plantillas por práctica clave

5.7 RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.7.1 Resultados por prácticas clave

Práctica clave 1: Análisis y descripción de cargos

De esta actividad se pudo observar que:

- Los desarrolladores reconocían únicamente como función “Desarrollar productos software”, sin especificar las diferentes actividades del desarrollo de software como son la codificación (transformación de requisitos entregados en historias de usuario a código fuente), maquetación de interfaces gráficas entregadas por el diseñador, documentación del código fuente entregado, actualización del repositorio de código fuente, entre otras funciones. Existió la necesidad de aclarar que debían ser específicos con cada función para asignar a cada una de ellas una frecuencia y una prioridad.
- Algunos colaboradores mostraron resistencia al solicitarse realizar una tarea diferente a sus funciones cotidianas relacionadas con desarrollo de software.
- Al enviar la encuesta vía correo electrónico, se pudo observar que muchos encuestados aplazaron esta acción hasta que el gerente general hizo la petición directamente. Por esta razón se concluye que es deseable diligenciar el cuestionario como una entrevista o guiando el diligenciamiento, lo cual

permite resolver dudas de manera rápida y asegura el diligenciamiento completo de los formatos.

Práctica clave 2: Evaluación de desempeño

De esta actividad se pudo observar que:

- El 42,8% de las personas encuestadas manifestaron sus observaciones hacia sus compañeros, hacia la empresa y sus propias observaciones, incluyendo detalles y posibles acciones de mejora tomando un papel activo y propositivo en el proceso de evaluación. El 57,2% restante diligenciaron la encuesta asignando los valores numéricos sin realizar observaciones adicionales.
- Para realizar el informe general de resultados se calcularon los promedios de autoevaluación, evaluación del jefe inmediato y se calculó el promedio de la evaluación resultante, además de resaltar los aspectos peor calificados.
- Existe una brecha entre las expectativas del gerente general sobre las funciones de los líderes de desarrollo y las funciones que actualmente desempeñan los líderes, debido a que las autoevaluaciones registraron puntuaciones altas, mientras que la evaluación del jefe inmediato tuvo resultados no tan satisfactorios.

Práctica clave 3: Capacitación de personas

Se encontraron resultados de preferencias de capacitación que no corresponden a las necesidades actuales de la organización. Por ejemplo, el 36,8% de los encuestados manifestaron motivación para aprender ORACLE, pero en los proyectos de la empresa no se utiliza dicha tecnología.

5.7.2 Evaluación de métricas del estudio de caso

Al terminar cada práctica clave se realizó una encuesta a los colaboradores para obtener realimentación y evaluar la adecuación funcional del marco de trabajo propuesto. Se evaluaron 4 aspectos en las prácticas clave 1 y 2. De las prácticas 3 y 4 se ejecutaron las actividades relacionadas con diagnóstico y diseño de los planes correspondientes (Plan de capacitación y Plan de Bienestar Laboral), debido a que la ejecución de dichos planes tiene una duración de un año, lo cual excede los límites de este trabajo de grado.

Los aspectos evaluados a los desarrolladores, analistas de calidad y líderes de proyecto estaban relacionados a las plantillas que tuvieron que diligenciar para brindar la información que requiere cada práctica clave. Se propuso una escala de

1 a 5 para valorar diferentes aspectos de la encuesta cuyo significado se describe a continuación:

1 = No estoy de acuerdo, 2 = Casi no estoy de acuerdo, 3 = No tengo opinión, 4 = Estoy parcialmente de acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo

Aspectos evaluados del análisis y descripción de cargos:

Pregunta	1	2	3	4	5	Observaciones realizadas
Pregunta 1: El formato de la encuesta permite describir las funciones del cargo	0%	0%	14,2%	78,5%	7,1%	En la pregunta 3, se recomienda usar términos menos técnicos para facilitar su comprensión. También se menciona como observación a la comprensión de enunciados que en varias ocasiones se requirió consultar para entender el enunciado y la forma en que se requería describir las funciones del cargo. Se recomienda la inclusión de ejemplos de funciones existentes actualmente para que los colaboradores que diligencien la encuesta puedan complementar las funciones. Además, se recomienda realizar estas actividades fuera del horario laboral.
Pregunta 2: El formato de la encuesta es fácil de diligenciar	14,2%	21,4%	7,1%	14,2%	42,9%	
Pregunta 3: Los enunciados de la encuesta son comprensibles	14,2%	14,2%	14,2%	28,5%	28,5%	
Pregunta 4: El método utilizado para describir su cargo es el más adecuado (Método: Encuesta)	0%	21,4%	21,4%	28,5%	28,5%	

Tabla 52. Aspectos evaluados del análisis y descripción de cargos

Aspectos valorados de la práctica clave evaluación de desempeño:

Pregunta	1	2	3	4	5	Observaciones realizadas
Pregunta 1: El formato de la evaluación permite evaluar aspectos importantes del desempeño de los cargos evaluados	0%	0%	5.5%	66.6%	27.7%	Para la pregunta 3 se expresa que no hubo claridad en la forma de entrega del formulario de evaluación. Se recomienda incluir ejemplos cortos en el formato para comprender algunos aspectos.
Pregunta 2: El formato de la evaluación es fácil de diligenciar	0%	11.1%	11.1%	33.3%	44.4%	
Pregunta 3: Los enunciados del formato de evaluación son comprensibles	0%	0%	5.5%	61.1%	33.3%	
Pregunta 4: El método utilizado para la evaluación de desempeño es el más adecuado (Método: Encuesta guiada)	0%	16,6%	11,1%	33,3%	38,8%	

Tabla 53: Aspectos valorados de la práctica clave evaluación de desempeño

Debido a que se recibieron sugerencias para mejorar la comprensión en el momento de realizar el análisis de los cargos existentes en la empresa, se modificó la

encuesta de análisis de cargos para el ocupante del puesto y para el jefe inmediato, quedando de la siguiente forma:

Encuesta de análisis de cargos
(Ocupante del cargo)

Cargo: _____ Área a la que pertenece el cargo: _____ Cargo superior: _____
 Cargo(s) Subordinado(s): _____
 Nombre de la persona que ocupa el cargo: _____
 Antigüedad en la empresa: _____ Nivel de estudios: _____

Objetivo del cargo:
 <<Escriba en un párrafo lo que se espera de este cargo>>

Funciones principales
 <<Describe en la tabla las funciones que desempeña diariamente>>

Descripción de la función	Periodicidad con que ejecuta la función (Cuántos días a la semana)	Método(s) que utiliza para ejecutar la función	Herramientas y equipos requeridos	Cargos con los que se comunica para ejecutar la función
<i>Ej.: Codificar los requerimientos entregados por el analista de requisitos.</i>	<i>Diario</i>	<i>Tomar la historia de usuario que especifica el requerimiento, y demás artefactos como: mapas de navegabilidad, modelo de base de datos, diagramas de proceso, etc. Finalmente desarrollar la funcionalidad en el lenguaje de programación que corresponda, aplicando el estándar de codificación establecido para la empresa.</i>	<i>PC, Conexión a internet, historias de usuario.</i>	<i>Analista de requisitos, líder de desarrollo.</i>

Figura 59. Encuesta de Análisis de cargos modificada

Adecuación funcional del Marco de Trabajo

Completitud funcional

¿En qué grado el marco de trabajo permite la aplicación de las actividades propuestas en un contexto real (completitud funcional)?

Para evaluar la completitud funcional se crea un paralelo entre la cantidad de actividades realizadas versus la cantidad de actividades propuestas en el marco de trabajo:

Práctica clave	Actividades propuestas	Actividades realizadas	Observaciones
Análisis y descripción de cargos	5	5	
Evaluación de desempeño	5	6	Se realiza actividad adicional de informes para el cargo líder de equipo
Capacitación de personas	8	3	Se ejecuta hasta el diseño del plan de capacitación.
Bienestar laboral	5	2	Se ejecuta hasta el diseño del plan de bienestar laboral

Tabla 54. paralelo entre la cantidad de actividades realizadas vs la cantidad de actividades propuestas en el marco de trabajo

En la tabla 54 se puede observar que las prácticas 1 y 2 fueron ejecutadas en su totalidad por lo que se puede deducir que el grado de aplicabilidad de las actividades propuestas es de un 100%. Para las prácticas 3 y 4 no se puede definir un grado final, puesto que se ejecutaron las actividades de diagnóstico propuestas en el marco de trabajo sin llevar a cabo los diseños de planes de capacitación y bienestar laboral debido al desconocimiento del factor presupuestal por parte de la empresa en estudio.

Pertinencia funcional

¿En qué grado el marco de trabajo ofrece o considera aspectos fundamentales de gestión del talento humano para esta clase de empresas?

Para evaluar la pertinencia del estudio de caso, se entrevistó al gerente general de la empresa para registrar su opinión sobre las actividades que se realizaron para definir los cargos de la empresa, evaluar el desempeño del personal y conocer las necesidades de capacitación y bienestar laboral. Se obtuvieron los siguientes resultados:

HALLAZGOS EN LA PRÁCTICA CLAVE 1: Se expresó que la creación de un manual de funciones ayuda a la solución de problemas de rendimiento de la empresa debido a que se puede dar claridad a los colaboradores sobre sus deberes, dando un soporte legal para tomar decisiones en caso de incumplimiento de funciones.

HALLAZGOS EN LA PRÁCTICA CLAVE 2: La evaluación de desempeño permitió comparar las expectativas de cumplimiento de deberes versus las funciones cumplidas actualmente. Es importante realizar un seguimiento constante para las acciones de mejora. El método utilizado en el caso de estudio permitió cuantificar los aspectos técnicos, actitudinales y competencias genéricas de cada colaborador, lo que permitió identificar fortalezas y debilidades actuales. Como trabajo futuro se propone realizar la evaluación de desempeño con un método enfocado a la medida de cumplimiento de funciones para obtener información al respecto, al mismo tiempo que se evalúa el aporte que cada colaborador realiza al proceso de desarrollo.

HALLAZGOS EN LA PRÁCTICA CLAVE 3: La encuesta realizada mostró necesidades de capacitación combinadas con preferencias personales de aprendizaje, lo que dificulta priorizar la inversión de recursos en actividades de este tipo. Se resalta la importancia de orientar las capacitaciones hacia los objetivos de la empresa, además de buscar estrategias para incrementar la asistencia de los colaboradores a las capacitaciones que ofrece la empresa.

HALLAZGOS EN LA PRÁCTICA CLAVE 4: Se expresa la relación que hay entre el estado mental de un colaborador y su rendimiento laboral, incluyendo la integración entre el personal. Además, se menciona la importancia de agrupar las actividades de bienestar laboral en actividades relacionadas con el comportamiento grupal, el comportamiento individual y las condiciones de trabajo.

Problemas encontrados: Debido a que no se incluye en el contrato la responsabilidad de brindar información sobre procesos estratégicos, los colaboradores no asumen con buena actitud el diligenciar encuestas o se delegan actividades de gestión humana debido a la falta de compromiso.

Cálculo de la adecuación funcional

Para el cálculo de la adecuación funcional del marco de trabajo se utilizó la siguiente ecuación:

$$X = 1 - (A / B)$$

Donde:

A = Número de actividades en que se detectaron problemas en la evaluación

B = Número de actividades evaluadas

Para el caso particular:

A = 2 actividades en las que se encontraron problemas

B = 14 actividades evaluadas

$$X = 1 - (2 / 14) = 1 - 0,14 = 0,86$$

Para valorar el grado de Adecuación Funcional de un producto se tomó como referencia la escala de valoración del logro de un atributo establecida en la norma ISO 15504-2, considerando el marco de trabajo como un producto a valorar con la siguiente escala:

No alcanzado: 0% to 15%

Parcialmente alcanzado: 16% to 50%

Ampliamente alcanzado: 51% to 85%

Completamente alcanzado: 86% to 100%

Con esta información, se concluye que la adecuación funcional del marco de trabajo es Completamente alcanzado, teniendo en cuenta que la adecuación funcional puede alcanzar valores entre 0 y 1, equivalente al 100%.

Esfuerzo realizado por persona

El esfuerzo empleado en el estudio de caso se toma a partir de la duración de las actividades empleadas multiplicado por la cantidad de participantes de las actividades. La información se recolecta a partir de la bitácora del estudio de caso de la cual se tomaron los campos relacionados con duración de las actividades relacionadas. El consolidado de esfuerzo se calculó con la ecuación que se muestra en la Tabla 55:

Práctica	Cantidad de participantes (P)	Horas / participante (H)	Esfuerzos parciales por práctica $EPP_i = P * H$	Esfuerzo Total por práctica (sumatoria de Esfuerzo por Práctica EPP) $ETP = \sum_{i=1}^4 EPP_i$
Práctica 1	24	3	72	132
	1	44	44	
	2	8	16	

Práctica 2	2	4	8	39,4
	1	4	4	
	21	0,4	8,4	
	1	12	12	
	1	4	4	
	1	3	3	
Práctica 3	19	0,5	9,5	16,5
	1	3	3	
	1	4	4	
Práctica 4	19	0,5	9,5	11,5
	1	2	2	
Total de esfuerzo				203,4

Tabla 55. Consolidado de esfuerzo

El esfuerzo invertido en el estudio de caso corresponde a un total de 203,4 horas-hombre, por lo cual se puede deducir que las actividades de gestión del talento humano requieren un tiempo considerable a ser dedicado por un integrante de una empresa, por lo que se requiere que dicha empresa cuente con estabilidad para dedicar recursos a estas labores. Se puede deducir que es perjudicial para un gerente cumplir con estas actividades al tiempo que cumple con las funciones principales de su cargo.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

En este trabajo de grado se presenta un marco de trabajo para la gestión de talento humano de pequeñas empresas de desarrollo de software el cual abarca prácticas clave de: i) Análisis y descripción de cargos, ii) Evaluación de desempeño, iii) Capacitación de personal, iv) Bienestar laboral, v) Reclutamiento y selección, vi) Inducción y vii) Compensación. Se realizó una caracterización del estado de la gestión del talento humano en empresas de la región donde se encontraron carencias de estructura y estrategias en los diferentes procesos, lo cual sirvió como punto de partida para la creación de la propuesta. Se implementó parcialmente la propuesta en una pequeña empresa desarrolladora de software en la ciudad de Popayán para evaluar la adecuación funcional y el esfuerzo realizado durante la ejecución de las actividades.

A continuación, se presentarán las conclusiones obtenidas a partir de la creación de la propuesta y las encontradas después de la ejecución del estudio de caso, presentando además el trabajo futuro y las recomendaciones para complementar este trabajo.

6.1 CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE GRADO

- El 83,9% de las empresas de la región que participaron en la caracterización mostraron falencias con respecto a la estructuración de sus cargos, lo cual dificulta la definición y la comprensión de las funciones que debe desempeñar el personal de una empresa software y la prioridad que tiene cada función. No contar con cargos descritos adecuadamente puede perjudicar la ejecución de evaluación de desempeño, debido a que pierde su objetividad al no conocer lo que se desea de los colaboradores. De la misma forma, la falta de manual de funciones dificulta el conocimiento de carencias de personal, así como el desconocimiento de características y conocimientos que se desean obtener en un nuevo colaborador.
- Se logró identificar que el mayor obstáculo en la selección de personal por parte de las empresas locales es la falta de personal calificado para ocupar cargos en la industria software, obstáculo presentado en el 93,9% de las empresas

encuestadas, por lo que se debe analizar el estado de la comunicación entre el entorno académico y el entorno empresarial, teniendo en cuenta que las estadísticas de [3] indican la existencia de alta demanda en el talento humano capacitado dentro del sector de tecnologías de la información. Debido a que las empresas no cuentan con descripciones de cargos, se puede presentar que estas desconozcan lo esperado en un colaborador, lo que dispersa el proceso de reclutamiento al solicitar personal y publicar convocatorias que no sean acordes a las necesidades reales de la organización.

- Se logró aportar a la estructuración de los cargos de la empresa Seratic Ltda. por medio de la ejecución de la práctica clave 1 del marco de trabajo propuesto para crear un manual de funciones que facilita la comprensión de los colaboradores respecto a las labores que debe desempeñar, así como las responsabilidades al ocupar cada cargo, según lo expresado por el gerente general al realizar la revisión del documento.
- Con la ejecución de las actividades relacionadas con la práctica clave de evaluación de desempeño se identificaron fallas de planificación y ejecución del proceso de desarrollo, por lo que se propusieron acciones de mejora y su respectivo seguimiento. Se identificaron las preferencias de capacitación y bienestar laboral con lo cual se diseñaron planes para abarcar las actividades necesarias en cada práctica.
- Se identificó la necesidad de contar con la disposición y la disponibilidad del personal para reunir la información requerida y finalmente valorar el estado de la empresa, así como para generar propuestas que se acoplen a las necesidades del personal y de la organización. Las actividades se ejecutaron de manera satisfactoria según los resultados de las encuestas realizadas, logrando una realimentación de parte del personal de la empresa para mejorar algunas de las actividades propuestas en el marco de trabajo.
- De la evaluación realizada, el marco de trabajo fue valorado como “adecuado” según los resultados de la encuesta de valoración realizada a los desarrolladores, además de la realimentación dada por el gerente general de la empresa. Inicialmente se encontró que el marco de trabajo permite guiar la implementación de los procesos de gestión de talento humano en un contexto real, puesto que se implementaron las actividades propuestas, además que considera aspectos fundamentales de esta área de conocimiento. Este concepto se emite con base en la escala presentada en la norma técnica ISO 15504, donde se define que un

atributo de proceso es completamente alcanzado cuando obtiene entre 86% y 100%.

- El esfuerzo invertido en la ejecución de 4 prácticas del marco de trabajo es de 203,4 horas/hombre, lo que representa una cantidad significativa de tiempo relacionado con las labores que realiza diariamente un gerente general o un asistente administrativo, los cuales laboran un promedio de 192 horas mensuales, por lo que las prácticas de gestión de talento humano deben ser programadas y distribuidas de forma tal que se considere la carga de trabajo restante en caso de no contar con el recurso para la vinculación de una persona que se dedique a esta labor.

6.2 TRABAJO FUTURO Y RECOMENDACIONES

- Como trabajo futuro se propone complementar el marco de trabajo enfocando cada una de las prácticas de gestión del talento humano hacia la gestión por competencias para canalizar los objetivos de las empresas con respecto a las habilidades, actitudes y comportamientos de los ingenieros software.
- Se recomienda realizar la evaluación periódica del desempeño del personal para obtener resultados de mejora constantes y posteriormente, gestionar el conocimiento adquirido por los integrantes del desarrollo de software.
- La empresa debe dar continuidad a las actividades ejecutadas para estabilizar las prácticas de gestión del talento humano y lograr una institucionalización y especificación de procesos estable alcanzando un nivel 2 de madurez (gestionado) como se expresa en [11], donde se establecen prácticas básicas relacionadas con la fuerza de trabajo que se enfocan en el desarrollo y el rendimiento de las unidades de trabajo existentes para, posteriormente incluir actividades más sofisticadas en niveles superiores como la gestión de conocimiento en el nivel 3 (definido).
- Aplicar el marco de trabajo en otras empresas para realimentarlo y comprobar su facilidad de ejecución en empresas con diferentes características.

REFERENCIAS

- [1] I. Chiavenato, *Gestión del Talento Humano*, 3ra ed., México D.F.: McGraw-Hill, 2009.
- [2] M. K. Čalopa, J. Horvat and L. Kuzminski, “The Role of Human Resource Management Practice Mediated by Knowledge Management (Study on companies from ICT sector, Croatia)”, *TEM Journal-Technology, Education, Management, Informatics, Journal of Association for Information Communication Technology, Education and Science*, Vol 4, N° 2, pp. 178-186, 2015.
- [3] Ministerio Colombiano de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Federación Colombiana de la Industria Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas, Servicio Nacional de Aprendizaje, “Estudio de caracterización del sector teleinformática software y TI en Colombia 2015”, 2015. [Online]. Available: <http://fedesoft.org/noticias-fedesoft/disponible-estudio-de-caracterizacion-de-la-industria-del-software-colombiano/>
- [4] S. Beecham, N. Baddoo, T. Hall and H. Robinson, H. Sharp, “Motivation in Software Engineering: A systematic literature review”, *Information and Software Technology*, vol. 50, no 9, pp. 860–878, 2008.
- [5] N. Agrawal, N. Khatri and R. Srinivasan, “Managing growth: Human resource management challenges facing the Indian software industry”, *Journal of World Business*, vol. 47, no 2, pp. 159-166, 2012.
- [6] J. Y. C. Liu, H. Chen, C. Chen and T. S. Sheu., “Relationships among interpersonal conflict, requirements uncertainty, and software project performance”, *International Journal of Project Management*, vol. 29, no 5, p. 547-556, 2011.
- [7] F. Fagerholm, M. Ikonen, P. Kettunen, J. Münch, V. Roto and P. Abrahamsson, “Performance Alignment Work: How software developers experience the continuous adaptation of team performance in Lean and Agile environments”, *Information and Software Technology*, vol. 64, p. 132-147, 2015.
- [8] P. Lenberg, R. Feldt and L. Wallgren, “Behavioral Software Engineering: a Definition and Systematic Literature Review”, *The Journal of Systems and Software*, vol. 107, p. 15-37, 2015.
- [9] L. Pirzadeh, “Human factors in software development: A systematic literature review”, M.S Thesis, Chalmers University of Technology, Göteborg, Suecia, 2010.

- [10] F. Horita, J. Brancher and R. de Barros, "A Process Model for Human Resources Management focused on increasing the Quality of Software Development", En *SEKE*, pp. 225-230 , 2012.
- [11] B. Curtis, B. Hefley, and S. Miller, "People capability maturity model (P-CMM) version 2.0", DTIC Document, 2009.
- [12] S. Acuña, N. Juristo and A. Moreno, "Emphasizing Human Capabilities in Software Development", *IEEE Software*, vol. 23, no 2, p. 94-101, 2006.
- [13] R. Nagarajan, A. Velanganni and S. Sujatha, "Behavioural Aspects of Software Project Management - In-House Software Development", *Indian Journal of Science and Technology*, vol. 8, no S3, pp. 1-9, 2015.
- [14] R. Colomo-Palacios, C. Casado-Lumbreras, P. Soto-Acosta, F. García-Peñalvo and E. Tovar-Caro, "Competence gaps in software personnel: A multi-organizational study", *Computers in Human Behavior*, vol. 29, no 2, pp. 456-461, 2013.
- [15] T. Zuluaga and E. Castañeda, "Las prácticas de Gestión del Talento Humano en empresas desarrolladoras de software en Pereira", Trabajo de pregrado en Administración de Empresas, Universidad Católica de Pereira, Pereira, Colombia, pp. 50-102, 2014.
- [16] J. Cantú-Mata, J. Segoviano-Hernández, R. Penilla-Leal and R. Zurita-Alarcón, "Modelo estructural para evaluar las competencias del desarrollador de software", *Revista Facultad de Ingenierías, Universidad de Antioquia*, N° 73, pp. 90-100, 2014.
- [17] G. Matturro and J. Saavedra, "Considering People CMM for Managing Factors that Affect Software Process Improvement", *IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS*, Vol. 10, N°. 2, pp. 1603-1615, 2012.
- [18] A. Barreto, M. Barros and C. Werner, "Staffing a software project: A constraint satisfaction and optimization-based approach", *Computers & Operations Research*, Vol. 35, no 10, pp. 3073-3089, 2008.
- [19] S. R. G. Morais, "Uma abordagem para a gerência de recursos humanos de organizações de software", Master Thesis, Universidade de Fortaleza, Brazil, 2009.
- [20] C. Enriquez, "Importancia de la administración de personal en un proyecto software", Trabajo de pregrado en Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, p 23, 2015.
- [21] J. Biolchini, P. Gomes et al, "Systematic Review in Software Engineering" Systems Engineering and Computer Science Department, UFRJ, pp. 1-31, 2005.

- [22] B. Kitchenham, S. Charters, et al, "Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering: Version 2.3", EBSE Technical Report, EBSE-2007-01, 2007.
- [23] F. Pino, F. García y M. Piattini, "Software Process Improvement in Small and Medium Software Enterprises: A Systematic Review", *Software Quality Journal*, Vol. 16, Issue 2, pp. 237-261, 2008.
- [24] J. Carrasco, "Análisis Y Descripción De Puestos De Trabajo En La Administración Local", *Revista Electrónica CEMCI*, Vol. 2, 2009.
- [25] R. Chavarría, "NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas". Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1989.
- [26] Escuela colombiana de Ingeniería, "Diseño Antropométrico de Puestos de Trabajo Protocolo Laboratorio de condiciones de trabajo", Facultad de ingeniería industrial laboratorio de producción, 2009.
- [27] P. Brereton, B. A. Kitchenham, D. Budgen, and Z. Li, "Using a Protocol Template for Case Study Planning", In *EASE*, Vol. 8, pp. 41-48, junio, 2008.
- [28] R. K. Yin, "Case Study Research: Design and Methods", Newbury Park, Sage Publications, 2003.
- [29] M. Alles, "Desempeño por competencias. Evaluación de 360°", Buenos Aires: Granica, 2004. Pág 145.
- [30] G. Dessler, R. A. V. Juárez, C. H. Sobrino, & J. L. R. Tepezano, "Administración de recursos humanos", Pearson Educación, 2009.