

**Transformación digital de la empresa Global Servicios S.A.S. de la ciudad de Pasto,
aplicando la metodología business process management (BPM) y la inteligencia
artificial (IA).**

Carlos Mauricio Rosero Galindez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de ciencias basicas, tecnologia e ingenieria

Maestria en gestion de tecnologia de la informacion

San Juan de Pasto

Octubre de 2020

**Transformación digital de la empresa Global Servicios S.A.S. de la ciudad de Pasto,
aplicando la metodología business process management (BPM) y la inteligencia
artificial (IA).**

Carlos Mauricio Rosero Galindez

**Trabajo de grado presentado para optar el título de
Magister en Gestión de Tecnología de la Información**

Director:

Mgr. Mariano Esteban Romero Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de ciencias basicas, tecnologia e ingenieria

Maestria en gestion de tecnologia de la informacion

San Juan de Pasto

Octubre de 2020

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, 3 de octubre de 2020.

A mi madre Rosa Alba y mi tía Elizabeth
por su apoyo incondicional durante todo el
proceso de formación en la Maestría de
Gestión de Tecnología de Información.

Agradecimientos

A Dios, por darme la oportunidad de adelantar estos estudios de Maestría y contar con salud para llevar a cabo este importante proyecto.

A Mg. Mariano Esteban Romero, por sus orientaciones y por su interés constante en que este trabajo se lleve a cabo de la mejor manera.

A Mg. Francisco Solarte, por su disponibilidad para resolver mis dudas y apoyarme en la realización de este proyecto.

A Dr. Anivar Chaves, por compartirme su experiencia y observaciones que fortalecieron mi proceso de aprendizaje.

Contenido

Introducción	17
1. El problema de investigación	23
1.1 Descripción del problema	23
1.2 Formulación del problema	25
1.3 Sistematización del problema (Subpreguntas)	25
1.4 Objetivos	26
1.5 Justificación	27
1.6 Alcance y Delimitación	30
2. Marco de referencia	31
2.1 Antecedentes	31
2.2 Marco teórico	34
2.2.1 La arquitectura de negocio de BPM	37
2.2.2 La arquitectura tecnológica de BPM	38
2.2.3 BPMS (Business Process Management Suite)	43
2.2.4 Inteligencia artificial	44
2.2.5 Tecnología de IA aplicada en la selección de personal	51
2.2.6 Chatbots	55
2.2.7 Redes Neuronales Artificiales (RNA)	57
2.2.8 Perceptrón Multicapa	59
2.2.9 Diseño de la estructura de la RNA	62

2.2.10 Entrenamiento de la RNA	62
2.2.11 Validación de la RNA.....	63
2.2.12 Pruebas RNA	63
2.2.13 Herramientas tecnológicas para el diseño e implementación de la plataforma tecnológica.	64
2.3 Marco contextual.....	66
2.4 Marco legal	67
2.4.1 Ley 50 de 1990.....	67
2.4.2 Ley 1429 de 2010.	68
2.4.3 Decreto 583 de 2016.....	68
2.4.4 Resolución 2021 de 2018.....	69
3. Metodología	70
3.1 Tipo de Investigación	70
3.2 Diseño de investigación	70
3.3 Población.....	70
3.4 Muestra	71
3.5 Fuentes de información.....	71
3.5.1 Fuentes de información primaria.....	71
3.5.2 Fuentes de información secundaria.	71
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información.	72
3.7 Metodología de desarrollo	72
3.7.1 Planificación y Alineamiento Estratégico.....	73

3.7.2 Análisis de los procesos.....	74
3.7.3 Diseño de los procesos.....	74
3.7.4 Implementación de los Procesos	75
3.7.5 Seguimiento de los procesos	75
3.7.6 Refinamiento de los Procesos	76
4. Resultados.....	77
4.1 Caracterización de los procesos empresariales de Global S.A.S.	77
4.1.1 Proceso de promoción de servicio y mercadeo	77
4.1.2 Proceso de suscripción de empresas	79
4.1.3 Proceso de recepción de hojas de vida.....	80
4.1.4 Proceso de reclutamiento y selección de personal empresa GLOBAL S.A.S.	82
4.1.5 Proceso de contratación	84
4.1.6 Proceso de generación y liquidación de nomina	86
4.1.7 Análisis del estado actual de los procesos de la empresa Global S.A.S	87
4.2 Diseño de procesos digitales de la Empresa Global S.A.S.	103
4.2.1 Diseño del proceso digital de Promoción y Mercadeo	103
4.2.2 Diseño del proceso de suscripción de empresas.....	105
4.2.3 Diseño del proceso de recepción de hojas de vida.	107
4.2.4 Diseño del proceso de Reclutamiento y selección de personal	110
4.2.5 Diseño del proceso de contratación de personal	112
4.2.6 Diseño del proceso de liquidación de nómina.....	114
4.2.7 Diseño de la interfaz de la plataforma tecnológica.....	115

4.2.8 Estudio de viabilidad económica, tecnológica y operativa	116
4.3 Implementación de procesos digitales en Global S.A.S.	117
4.3.1 Diseño del prototipo de la plataforma tecnológica propuesta para Global S.A.S. .	118
4.3.2 Modelo de datos del proceso.....	124
4.3.3 Aplicación del algoritmo de inteligencia artificial Perceptron multicapa.	126
4.3.4 Importancia de la implementación de Chat Bot	128
4.3.5 Elección de la herramienta para la construcción del Chat Bots	129
4.3.6 Conveniencia de la implementación de una plataforma tecnológica en la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto.	130
4.3.7 Conversaciones incluidas en el sistema automático de pregunta – respuesta Chat Bot Global S.A.S. “Carlos”	145
4.3.8 Aceptación de la mejora en la realización de procesos y en la prestación de servicios, luego de la implementación del prototipo de plataforma tecnológica haciendo uso de inteligencia artificial y servicio de chat bot.....	147
Discusion	165
Conclusiones	167
Recomendaciones.....	167
Referencias.....	170
Anexos	173

Lista de Tablas

Tabla 1. Símbolos de la notación BPMN versión 2.	40
Tabla 2. Áreas de aplicación de la Inteligencia artificial - IA	53
Tabla 3. Estado actual de automatización de los procesos.	88
Tabla 4. Estado actual de las capacidades (AS-IS).....	91
Tabla 5. Estado Ideal de las capacidades (TO-BE).....	93
Tabla 6. Estado actual del proceso AS-IS	97
Tabla 7. Resumen del estado actual (AS-IS) y futuro (TO-BE) del proceso de reclutamiento y selección de personal.	100
Tabla 8. Procesos internos de la empresa Global S.A.S.....	131
Tabla 9. Servicios que presta la empresa Global S.A.S.	132
Tabla 10. A quiénes presta sus servicios Global S.A.S.....	133
Tabla 11. Considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse.....	134
Tabla 12. Considera que los procesos en la empresa son eficientes	135
Tabla 13. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.....	136
Tabla 14. Nivel tecnológico para el desarrollo de las actividades.	137
Tabla 15. Importancia de la digitalización de los procesos de la empresa Global S.A.S.	138
Tabla 16. La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos	139

Tabla 17. Posición competitiva de la empresa en la prestación de sus servicios frente a la competencia.....	140
Tabla 18. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.....	141
Tabla 19. La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios	142
Tabla 20. La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo	143
Tabla 21. La situación actual de la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones.	144
Tabla 22. Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. permiten mayor competitividad frente a otras empresas.	148
Tabla 23. Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de sus servicios.	149
Tabla 24. La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información.	150
Tabla 25. Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. es adecuado.	151
Tabla 26. Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta.....	152
Tabla 27. Lenguaje utilizado en la página web de la empresa Global S.A.S.	153
Tabla 28. En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos procesos	154

Tabla 29. Nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S.	155
Tabla 30. Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.	156
Tabla 31. El subproceso de preselección de aspirantes disponible en la página web, agilizo el proceso de selección de personal.	157
Tabla 32. La página web permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.	158
Tabla 33. Implementado del servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S.	159
Tabla 34. El servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos.	160
Tabla 35. El servicio de Chat bot 24 horas al día, 7 días a la semana mejoro la atención al cliente.	161
Tabla 36. Uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.	162
Tabla 37. Las respuestas suministradas por el chat bot son pertinentes.	163

Lista de Figuras

Figura 1. Ramas de la Inteligencia Artificial AI	46
Figura 2. Subconjuntos del Aprendizaje automatico	48
Figura 3. Taxonomía de una red neuronal artificial	59
Figura 4. Estructura de un perceptron multicapa	60
Figura 5. Metodología de la investigación para el diseño y validación de la RNA	61
Figura 6. Propuesta de mejora para el proceso de selección de personal.	61
Figura 7. Organigrama empresa Global S.A.S.	67
Figura 8. Diagrama BPM del proceso actual de servicio y mercadeo.	78
Figura 9. Diagrama BPM del proceso actual de suscripción de empresas.	80
Figura 10. Diagrama BPM del proceso actual de recepción de hojas de vida.....	81
Figura 11. Diagrama BPM del proceso actual de reclutamiento y selección de personal.	84
Figura 12. Diagrama BPM del proceso actual de contratación.	85
Figura 13. Diagrama BPM del proceso actual de generación y liquidación de nómina. ..	87
Figura 14. Estado actual de automatización de los procesos.....	88
Figura 15. Arquitecturas para la transformación de empresas.....	90
Figura 16. Diagrama BPM del nuevo proceso de promoción y mercadeo.....	105
Figura 17. Diagrama BPM del nuevo proceso de suscripción de empresas	107
Figura 18. Diagrama BPM del nuevo proceso de recepción de hojas de vida	109
Figura 19. Diagrama BPM del nuevo proceso de reclutamiento y selección de personal.	112
Figura 20. Diagrama BPM del nuevo proceso de contratación de personal.....	113

Figura 21. Diagrama BPM del nuevo proceso de liquidación de nómina.	115
Figura 22. Prototipo Página de inicio (Index) plataforma tecnológica	118
Figura 23. Prototipo de sección para el registro funcionarios nuevos	120
Figura 24. Prototipo de sección búsqueda de empleo	121
Figura 25. Prototipo de sección para actualización de datos de usuario registrado	122
Figura 26. Prototipo de sección para la realización del registro de empresas	123
Figura 27. Prototipo de sección índice de empresa registrada.....	124
Figura 28. Funcionamiento Chatbot Dialogflow	130
Figura 29. Procesos internos de Global S.A.S.	131
Figura 30. Servicios que presta la empresa Global S.A.S.	132
Figura 31. A quiénes presta sus servicios Global S.A.S.	133
Figura 32. Considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse.....	134
Figura 33. Considera que los procesos en la empresa Global S.A.S son	135
Figura 34. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.	136
Figura 35. Nivel tecnológico para el desarrollo de las actividades.	137
Figura 36. Importancia de la digitalización de los procesos de la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto.....	138
Figura 37. La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos.....	139
Figura 38. Posición competitiva de la empresa en la prestación de sus servicios frente a la competencia.....	140

Figura 39. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.....	141
Figura 40. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.....	142
Figura 41. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.....	143
Figura 42. La situación actual de la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones.	144
Figura 43. Conversación entre aspirante a vacante y chat bot “Carlos”	146
Figura 44. Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. permiten mayor competitividad frente a otras empresas.	148
Figura 45.Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de sus servicios.	149
Figura 46. La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información.....	150
Figura 47. Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. es adecuado.	151
Figura 48. Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta.....	152
Figura 49. Lenguaje utilizado en la página web de la empresa Global S.A.S.	153
Figura 50. Lenguaje utilizado en la página web de la empresa Global S.A.S.	154

Figura 51. Nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S.....	155
Figura 52. Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S....	156
Figura 53. El subproceso de preselección de aspirantes disponible en la página web, agilizo el proceso de selección de personal.	157
Figura 54. La página web permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.....	158
Figura 55. Implementado del servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S.	159
Figura 56. El servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos.	160
Figura 57. El servicio de Chat bot 24 horas al día, 7 días a la semana mejoro la atención al cliente.	161
Figura 58. Uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.	162
Figura 59. Las respuestas suministradas por el chat bot son pertinentes.	163

Introducción

En la actualidad la globalización de los mercados obliga a las empresas a estar cada día más a la vanguardia y mejorar sus procesos de negocios para que sean cada día más eficientes, con el fin de estar posicionadas a nivel local, nacional e internacional.

Tercerizar (outsourcing) un proceso, permite a las grandes y pequeñas empresas concentrarse en la razón de ser de su actividad económica; contar con un servicio externo altamente capacitado y especializado y lo más importante reducir sus costos de operación, una alternativa que debe tener en cuenta las organizaciones modernas en la búsqueda de la optimización de los procesos y la producción solicitada, para que así las organizaciones se consagren más a efectuar su objetivo principal y busquen ayuda de proveedores externos en servicios que puedan suplir las demás necesidades.

Mediante la tercerización las organizaciones ceden una o varias actividades, que no forme parte de su rol principal, a un proveedor de servicios especializado. Lo cual significa que estas actividades principales son las que forman el negocio central de la empresa y en las que se deben tener ventajas competitivas con respecto a las demás compañías.

El reclutamiento y selección de personal es un procedimiento de vital importancia para toda organización que necesite vincular al personal más idóneo para desempeñarse en un nuevo cargo creado por necesidad del servicio o cubrir una vacante en sus filas,

pero como factor común en la gran mayoría de organizaciones no se cuenta con la dependencia o personal calificado para llevar a cabo dicho procedimiento y vincular a los postulantes más idóneos.

La tercerización del procedimiento de reclutamiento y selección de personal es una alternativa que permite a las empresas ganar espacios de productividad y eficiencia, permitiéndoles contar con el personal más calificado para llevar a cabo dicho procedimiento, y al final del mismo estar seguros de haber vinculado a la vacante o vacantes disponibles a los mejores candidatos, con el valor agregado de haber reducido gastos en personal interno, tecnología de la información y en inversión en activos fijos.

La empresa GLOBAL SERVICIOS S.A.S tiene como principal actividad económica el servicio de selección de personal calificado para la prestación de servicios generales y profesionales a otras empresas de la ciudad de San Juan de Pasto que requieran este servicio, para lo cual cuenta con un modelo de negocios tradicional, basado en la realización manual de las diferentes actividades del proceso de reclutamiento y selección de aspirantes, razón por la cual evidencia la necesidad de realizar de una manera mas eficiente y rápida este proceso, y de esta forma atender con mayor prontitud las solicitudes de candidatos idóneos recibidas de sus clientes, lo que corresponde a una innovación en su actual modelo de negocios.

Por esto se procedio a analizar las diferentes alternativas en cuanto a metodologias que podrían utilizar para suplir esta necesidad, como lo son las metodologías ágiles: Scrum, Kanban y Xp, las cuales se describen a continuación:

Metodología Scrum: Su enfoque está orientado al trabajo en equipo entre cliente y proveedor, donde sus integrantes colaboran con el único fin de avanzar gradualmente y lograr la entrega de un producto de calidad en tiempos y costos planeados. Permite el desarrollo de sistemas web y móviles a través de un entorno funcional, colaborativo, flexible y adaptable al cambio basado en entregas parciales y regulares del producto final. Ayuda a adquirir el compromiso del equipo por lo cual es altamente recomendado en proyectos de desarrollo los cuales manejan planes de entrega cortos.

Metodología Kanban: Esta metodología es muy sencilla, y busca gestionar de manera generalizada cómo se van completando las tareas, la cual se puede actualizar y los equipos de trabajo la pueden asumir sin problema. Al ser un método visual permite que a golpe de vista se conozca el estado de los proyectos y asignar nuevas tareas de manera muy efectiva. Para aplicarlo, es necesario un tablero de tareas que permitirá mejorar el trabajo y tener un ritmo sostenible.

En el tablero se incluirán tres columnas para incluir tarjetas con el estado del flujo de las tareas, los cuales pueden ser “Tareas pendientes”, “Tareas en proceso” y tareas terminadas”, siendo necesarias tantas tareas como estados de las tareas existan desde su

comienzo hasta su finalización, y así se determinará el estado de cada proyecto. Las tarjetas no se desplazan, sino que a medida que se avanza por él, las nuevas funcionalidades, mejoras o incidencias se acumulan al inicio. Así, pueden priorizarse y colocarse en las secciones más oportunas.

Al ser una metodología muy visual y muy sencilla, es fácilmente incorporable al sistema y procesos de una empresa, además de que cualquiera que empiece a usarla puede asimilarla de manera rápida. Kanban ayuda a eliminar los cuellos de botella por lo que se puede aplicar a proyecto de mantenimiento donde el tiempo de respuesta es vital.

La metodología XP o Programación Extrema: Es una metodología ágil y flexible utilizada para la gestión de proyectos, esta se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo como clave del éxito mediante el trabajo en equipo, el aprendizaje continuo y el buen clima de trabajo. Esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, especialmente de desarrollo de software.

Las tres anteriores metodologías se pueden encontrar que están enfocadas principalmente en el desarrollo ágil de proyectos de software, lo cual no corresponde a la necesidad de la empresa,

Otra posibilidad analizada fue la metodología Six Sigma que en su lugar es una metodología encaminada a eliminar la variabilidad, mejorar la calidad, el coste y el tiempo de ciclo de cualquier tipo de proceso; producción o servicios. basado en datos, para llevar la Calidad hasta niveles próximos a la perfección, diferente de otros enfoques ya que también corrige los problemas antes de que se presenten. Es una de las metodologías más avanzadas para la mejora de procesos y se basa en la estadística como técnica para reducir la variabilidad de los procesos hasta niveles insospechados. La anterior metodología esta enfocada en reducir o eliminar los defectos o las fallas en la distribución de un producto o prestación de un servicio, fin que tampoco corresponde a lo buscado.

La otra alternativa analizada fue la metodología BPM (Business Process Management) la cual tiene un enfoque disciplinado que se orienta hacia los procesos, integrando personas, tecnología y procesos de negocio, para garantizar el control y mejorar la comprensión sobre los mismos y sus subprocesos. Como resultado de su aplicación las ineficiencias detectadas pueden modelarse hasta lograr los resultados deseados, permitiendo administrar y mejorar el desempeño de un negocio, por medio de la optimización continua de procesos de negocios en un ciclo cerrado de descubrimiento, modelaje, ejecución, medición y mejora.

Atendiendo la necesidad de GLOBAL S.A.S. se selecciono como metodología a utilizar para el desarrollo del proyecto, y alcanzar la innovación y automatización del

modelo de negocio de Global S.A.S. la metodología BPM (Business Process Management) o gestión de procesos de negocios, ya que su objetivo es mejorar la eficiencia de una organización a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio.

Entre las ventajas de la metodología BPM seleccionada se destacan las siguientes:

- Mejora el servicio de atención al cliente.
- Mejora la competitividad de la empresa
- Mejora la calidad de los productos y servicios ofrecidos.
- Minimiza el tiempo de acceso a la información
- Aumenta el número de actividades ejecutadas simultáneamente.
- Disminuye el tiempo de comunicación entre actividades, personas y procesos.
- Implica al personal (motivación, colaboración y participación en los procesos).
- Agiliza la salida de datos
- Aporta mecanismos para una mejor gestión y optimización de procesos.

El problema de investigación

1.1 Descripción del problema

La empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto cuenta con computadores y algunas licencias de software ofimático en la actualidad, pero no con herramientas de software específico que le ayuden a soportar sus procesos empresariales, que le permitan realizarlos de manera más eficiente y en mejor tiempo, y así incursionar en la era de la digitalización, dando lugar a problemas como son: retrasos en la presentación de aspirantes seleccionados a suplir vacantes, errores en la información suministrada a usuarios y aspirantes, pérdida de hojas de vida, entre otras problemáticas por las cuales la empresa está dejando de ser competitiva y no ha podido expandir sus servicios a otras ciudades o regiones del país que los requieren, y así se vea limitado su accionar a la ciudad de Pasto.

La empresa tiene como principal actividad económica el reclutamiento y selección del personal calificado para la prestación de servicios generales y profesionales a otras empresas de la ciudad de Pasto que requieran estos servicios, utilizando un modelo de negocio tradicional, en donde el manejo de las hojas de vida, solicitudes de vacantes a suplir, citaciones a evaluaciones de conocimientos, citaciones a entrevistas, resultados de evaluaciones y entrevistas, se realiza en físico y con almacenamiento de forma manual en archivadores dispuestos en las instalaciones de la empresa, ocasionando demora al

momento de realizar el proceso de preselección de los aspirantes, debido a la gran cantidad de tiempo que deben dedicar los empleados de la oficina de talento humano de Global S.A.S. para realizar la verificación del cumplimiento por parte de los aspirantes de los diferentes ítems de una determinada vacante, y luego de esta revisión manual continuar en el proceso de selección, y realización de las pruebas de conocimientos específicos y entrevista psicológica, y con sus resultados encontrar a los tres mejores candidatos para suplir dicha vacante.

Hasta la fecha Global S.A.S. no ha implementado metodologías o herramientas que le permitan mejorar su productividad y eficiencia, como el caso de la metodología BPM que constituye actualmente una de las tendencias en gestión, que permite de manera deliberada y colaborativa manejar sistemáticamente todos los procesos de negocio, integrando a las personas, tecnologías de información y procesos, para que cooperen y trabajen articuladamente en la consecución de los objetivos de la organización. Esta metodología trae consigo una serie de beneficios para las empresas que van desde la reducción de costos, hasta adquirir mayor capacidad de análisis sobre el desempeño de la misma.

Por otra parte, no ha hecho uso de tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial IA, las cuales permiten a las empresas encontrar oportunidades de negocio, agregar valor a los productos o servicios prestados y la posibilidad de toma de decisiones estratégicas en tiempo real e incluso de manera predictiva. La IA está revolucionando

desde sistemas de atención telefónica básica, pasando por chatbots para atención al cliente, y llegando a sistemas de control de la producción más complejos, o incluso a la búsqueda de talento humano.

Esta última posibilidad de la Inteligencia artificial le podría permitir a Global S.A.S. realizar de manera más eficiente y automática el proceso de preselección de aspirantes, lo que se traduciría en una solución efectiva y viable ante las problemáticas de demora por espacio de días y continuos errores que actualmente se presentan con la forma tradicional con la que realiza dicho proceso, y de esta forma ser más competitiva.

1.2 Formulación del problema

De acuerdo con la descripción anterior, se ha formulado la siguiente pregunta: ¿Cómo mejorar los procesos empresariales incorporando gestión de procesos de negocios, inteligencia artificial y la implementación de un nuevo modelo de negocio dentro de la empresa GLOBAL S.A.S de la ciudad de Pasto?

1.3 Sistematización del problema (Subpreguntas)

Para dar respuesta a la pregunta general de la investigación se plantean las siguientes subpreguntas:

- ¿Cómo conocer los procesos empresariales que se realizan en la empresa Global

S.A.S. de la ciudad de Pasto?

- ¿Cómo determinar la viabilidad de la incorporación de procesos digitales en la empresa Global S.A.S.?
- ¿De qué forma se pueden realizar pruebas de funcionalidad con la propuesta de mejora al proceso de reclutamiento y selección de personal??

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Implementar un modelo de negocio aplicando la metodología BPM (Business Process Management) con la inteligencia artificial (IA) para optimizar el servicio de reclutamiento y selección de personal en la empresa GLOBAL SERVICIOS S.A.S. de la ciudad de Pasto.

1.4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los procesos empresariales que funcionan actualmente dentro de la empresa GLOBAL S.A.S. para conocer dichos procesos y las posibles mejoras a implementar, aplicando la metodología BPM.
- Diseñar procesos empresariales digitales en la empresa Global S.A.S. además de

la determinación de la viabilidad de incorporación de tecnologías emergentes en los mismos.

- Implementar el nuevo proceso de reclutamiento y selección de personal con la aplicación de inteligencia artificial (IA) y las nuevas tecnologías, para realizar pruebas de funcionalidad sobre el prototipo y hacer los ajustes que sean necesarios, conforme a la metodología BPM.

1.5 Justificación

Business Process Management (BPM) es una metodología efectiva para lograr que los procesos de las organizaciones sean más eficientes y efectivos, y adaptarse a un mercado cada vez más competitivos, como lo destaca País (2018):

La necesidad de adaptarse a nuevos modelos de negocio y mercados, exige de las empresas nuevas y mejoras formas de hacer las cosas que sólo podrán ser realizadas adoptando una nueva forma de pensar y entender las organizaciones. BPM (Business Process Management), es un conjunto de métodos y tecnologías para la gestión de procesos de negocio, que considera a los procesos como los activos más importantes de la empresa para crear valor a sus clientes. (p.15)

Según Smith (2003), “Involucra el descubrimiento, diseño y distribución de procesos de negocio, así como el control ejecutivo, administrativo y supervisión de dichos procesos de negocio, tiene que ver entonces con manejar el cambio para mejorar los

procesos de negocio”. A través de la metodología BPM se pueden modelar aspectos del funcionamiento, procesos de negocio y requerimiento del sistema.

Es importante tener en cuenta que el proceso de reclutamiento y selección de personal es una actividad habitual en toda organización empresarial y es necesario la existencia de una dependencia encargada de hacer dicho proceso para el buen funcionamiento de los procesos dentro de una empresa. Global Servicios S.A.S. se ha dado cuenta que esta es una oportunidad de emprendimiento y de los requerimientos para la selección de personal formado, capacitado y con experiencia y debe aprovechar esta oportunidad de negocio para brindar este servicio ayudado de las nuevas tecnologías y el personal idóneo para llevar a cabo esta selección del personal que requieren, evitando que ingresen aspirantes que no tienen los conocimientos o la experiencia requerida para el desempeño de las funciones para las cuales fueron contratados.

La empresa GLOBAL S.A.S. de la ciudad de Pasto, también podría mejorar sus procesos empresariales con el uso de esas tecnologías de información y comunicaciones para hacer el cambio de su modelo de negocios tradicional para lograr expandir sus servicios hacia otras ciudades o regiones que requieran de estos servicios de selección de personal, haciéndola más competitiva frente a otras empresas que ya han iniciado su transformación tecnológica.

El rediseño de su actual modelo de negocio, y de los procesos empresariales

beneficiaria a las empresas solicitantes de las vacantes y a los que ofertan su fuerza de trabajo en cuanto a la búsqueda de los mejores candidatos, la comunicación entre la empresa Global S.A.S., las empresas solicitantes y candidatos, en la aplicación de pruebas de selección agregando valor al servicio que actualmente ofrece como empresa.

También se vería beneficiada la empresa Global S.A.S. ya que podría expandir su mercado a otras ciudades y regiones aumentando sus ingresos y rentabilidad futura, ya que los procesos empresariales no requieren mayores inversiones en cuanto a tecnología o personal, ya que los servicios pueden ser contratados en la nube y un asistente virtual podría dar respuesta a las inquietudes de las empresas oferentes o de los candidatos a cargos, que usualmente consumen gran cantidad de tiempo, para la persona que atiende este proceso de brindar información.

Otra de las ventajas de la plataforma tecnológica que se propone implementar es que las hojas de vida de los candidatos y las vacantes de las empresas estarán disponibles en la base de datos del sistema, lo que hace posible reducir los tiempos de búsqueda y disminución del espacio físico de almacenamiento. De igual manera las personas que inscriban sus hojas de vidas en la base de datos de Global S.A.S. podrán hacer las actualizaciones de información y consultas, y las empresas se beneficiarán ya que tendrán disponible en tiempo real la información del personal que requieran para posibles vacantes y su participación en la selección de personal para ocupar vacantes.

De acuerdo con lo anterior, la empresa GLOBAL S.A.S quiere aprovechar esta oportunidad incluyendo nuevas tecnologías en sus procesos de comunicación, manejo documental de aspirantes y empresas oferentes, y en la selección de aspirantes. La intermediación realizada por GLOBAL S.A.S. entre las empresas que necesitan cubrir sus vacantes y los aspirantes que necesitan vincularse a una empresa, proporcionan a la empresa solicitante el reclutamiento de personal altamente calificado y la selección adecuada para los perfiles y acorde a las funciones que debe desempeñar en el cargo.

1.6 Alcance y Delimitación

1.6.1 Alcance

El desarrollo del análisis del estado actual (AS-IS), el estado futuro (TO-BE), mapa de capacidades, matriz de análisis de brecha, diseño de procesos digitales, fueron desarrollados para seis (6) de los procesos empresarial de la organización Global S.A.S. y realizando su implementación en el proceso de reclutamiento y selección de personal, proceso que soporta la principal actividad comercial de la empresa, que corresponde a la tercerización de selección de personal, para permitirle a dicha empresa ofrecer un servicio mucho más ágil, eficiente y competitivo.

1.6.2 Delimitación

El presente proyecto se desarrolló con la información suministrada por los trabajadores de las diferentes dependencias de la empresa Global S.A.S. ubicada en la ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño, Colombia en el año 2019

Marco de referencia

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Como referentes internacionales para el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta los siguientes artículos científicos: Montilva, Jonas, Barrios, Judith, Besembel, Isabel, & Montilva, William. (2014). A Business Process Model for IT Management Based on Enterprise Architecture. Los autores describen un modelo de proceso de negocio y sus actividades para la gestión de tecnologías de la información, el cuál puede ser implementado para satisfacer los objetivos del negocio y proporcionar los servicios de TI que exigen las organizaciones.

La aplicación exitosa de las Tecnologías de Información (TI), en una organización, depende de los procesos de negocio utilizados para manejar estas tecnologías. Es ampliamente reconocido que el uso de la práctica de Arquitecturas Empresariales (AE) para organizar dichas tecnologías es un factor crítico de éxito para lograr una mejor alineación Negocio-TI.

Este modelo de procesos de negocio para la Gestión TI puede ser utilizado en medianas y grandes empresas como un marco para modelar y analizar los procesos gerenciales de TI, en el contexto de organizaciones latinoamericanas públicas o privadas. Este modelo está siendo utilizado como marco para la re-ingeniería de procesos y el

rediseño de los departamentos de TI de dos organizaciones gubernamentales venezolanas, aportando la experiencia aprendida y las estrategias para contrarrestar la resistencia al cambio que ofrecen los empleados de las entidades públicas, quienes estas particularmente acostumbrados a realizar sus actividades de una única forma. Por lo tanto, se realizará la identificación y planificación de la gestión de los interesados del proyecto, en pro se lograr su participación eficaz en el mismo.

En el artículo de Schmiedel, T., Recker, Jan., y Janvom, Brockec (2019). La relación entre la cultura BPM, los métodos BPM y el rendimiento del proceso, se analiza los resultados luego de la aplicación de una encuesta a un total de 581 practicantes de múltiples industrias, los cuales sugieren que la aplicación correcta de los métodos BPM contribuyen directamente a mejorar el rendimiento de sus procesos, estableciendo una cultura BPM. Esta determinación supone que la aplicación correcta de los métodos BPM produce beneficios como el aumento del rendimiento de los procesos de negocio de una organización.

2.1.2 Nacionales

Como referentes para el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta los siguientes proyectos de grado de la Maestría en Gestión de Tecnología de la Información, pertenecientes a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD”, en los cuales se realiza inicialmente el análisis de estado actual de algunos procesos, posteriormente su

modelado, para pasar a la formulación de propuestas de rediseño y automatización de los mismos, todo esto siguiendo las fases establecidas en la metodología BPM.

El proyecto denominado “Aplicación de la Metodología Gestión de Procesos de Negocio - BPM, para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Dirección Regional Oriente – INPEC” presentado por Moisés López Cárdenas en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. En este proyecto se aplica la metodología de gestión de procesos BPM para el análisis del proceso sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, iniciando con el análisis de la situación actual del proceso, luego modelándolo con la notación BPMN para pasar a presentar la propuesta de automatización de las principales actividades que se realizan en dicho proceso.

El proyecto denominado “Modelado del proceso de gestión financiera de la UNAD mediante BPM” presentado por Ruth Marcela Escobar Payares en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. En este proyecto se modela el proceso de Gestión Financiera de la UNAD, mediante los lineamientos de la metodología BPM (Business process management), con el fin de presentar una propuesta de rediseño del proceso, que permita contribuir al mejoramiento de las actividades que actualmente se llevan a cabo en la verificación de la situación financiera de los estudiantes. Este proyecto servirá de guía para la realización del modelamiento del proceso de reclutamiento y selección de personal en la empresa Global S.A.S.

El proyecto denominado “Propuesta de modelamiento BPM del subproceso de gestión de requerimientos para el departamento de Desarrollo y Tecnologías de la Comunicación en la Uniagustiniana” presentado por Nidia Stella García Roa en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. En este proyecto se establece una estrategia de aplicación BPM ágil, concebida desde el modelado del subproceso de gestión de requerimiento actual en el Departamento de Desarrollo y Tecnologías de la Comunicación de la Universidad Uniagustiniana. Este proyecto servirá de ejemplo de la aplicación de los lineamientos establecidos en la metodología BPM para su ejecución.

2.2 Marco teórico

La metodología BPM (acrónimo de Business Process Management o Gestión de Procesos de Negocio), es un conjunto de técnicas de gestión que ayudan a las empresas a conocer, estudiar y gestionar todos sus procesos profesionalmente y de forma integral, así como a detectar con precisión oportunidades de mejora, haciendo que los procesos sean al mismo tiempo, más eficientes y eficaces.

La gestión de procesos de negocios abarca el cómo estudiamos, identificamos, cambiamos y hacemos seguimiento a los procesos de negocios, para asegurarnos de que estos funcionen correctamente y puedan mejorarse con el tiempo. A menudo enmarcado en términos del flujo diario de trabajo, y sí, el "flujo de trabajo" generalmente encaja bajo el paradigma de la mejora del proceso o procesos. Cabe destacar que un proceso

ineficiente ocasiona pérdidas a las organizaciones y poco aprovechamiento de la información disponible.

La metodología BPM también se considera como una práctica comercial, que abarca técnicas y métodos estructurados. No es una tecnología, aunque existen tecnologías y software en el mercado que llevan ese rotulo debido a lo que permiten: es decir, identificar, modificar, monitorear y optimizar procesos existentes en las organizaciones, para que se alineen con un estado de cosas futuro deseado, presumiblemente mejorándolos.

El uso exitoso de la metodología BPM generalmente implica lo siguiente:

- Centrarse en torno a cumplimiento de metas organizacionales, no tareas, para garantizar que se mantenga el enfoque adecuado
- Corrección y mejora de procesos antes de realizar su automatización, para no incurrir en cambios organizacionales improductivos o desastrosos.
- Establecer procesos y asignar la propiedad no sea que el trabajo y las mejoras simplemente desaparezcan, y lo harán, a medida que la naturaleza humana tome el control y el impulso se agote.
- Estandarización de los procesos en toda la organización para que puedan entenderse y gestionarse más fácilmente por los involucrados, y de esta forma reducir errores y mitigar riesgos

- Estar dispuestos a los cambios continuos para que las mejoras se puedan implementar y extender en el tiempo
- Mantener como primera opción la mejora y optimización de los procesos existentes, en lugar de construir nuevos procesos, que puedan ocasionar gastos e inversiones cuya ganancia obtenida no sea compensada por la inversión realizada en ellos.
- Debe implementarse la evaluación continua de los procesos de toda la organización e incluir acciones para mejorar el flujo total de ellos. Todo esto lleva a un ciclo de evaluación y mejora continua de la organización.

Las fases que se pueden reconocer en la metodología BPM son:

- Planificación y alistamiento estratégico.
- Análisis de procesos
- Diseño de los procesos
- Implementación
- Seguimiento de los procesos
- Refinamiento de los procesos

BPM en sí mismo es quizás la metodología de mejora de procesos ideal porque aborda explícitamente la complejidad de los procesos entre aplicaciones y repositorios cruzados, e incorpora procesos basados en datos y en contenido, todo de manera continua.

2.2.1 La arquitectura de negocio de BPM

Según Salazar (2016) citando a Garimella, Lees y Williams (2008), una arquitectura de negocio es la representación en diseño de cómo su empresa se define a sí misma, como está conformada, que papeles cumple, qué objetivos tiene plasmado y como generan valor en la empresa. Cada empresa tiene su arquitectura organizacional con respecto a los objetivos que se desea alcanzar y que actividades apoyan al cumplimiento de estos. (p.48).

Una arquitectura de procesos es una representación mediante diagramas de las cadenas de valor y de procesos de negocio que se desarrollan dentro de una organización. Incluye tanto los procesos de funcionamiento principales como también los procesos de apoyo a la gestión. “Una arquitectura de procesos demuestra de forma clara dónde se crea valor y cómo se relacionan y alinean los procesos operacionales con las estrategias y objetivos de la organización” (Garimella, Lees y Williams) (2008).

Siempre es adecuado aplicar una metodología para la construcción de una arquitectura de procesos, esta metodología debe estar alineada a las necesidades de la organización, ya que ayudará a optimizar los procesos de negocio. Los estados de cambio por los que pasa un proceso desde una condición de rendimiento a otra se conocen como Ciclo de proceso, BPM dentro del ciclo de procesos, abarca cuatro etapas: Modelización, Ejecución, Monitorización y Optimización.

2.2.2 La arquitectura tecnológica de BPM

Según Club BPM (2011) la arquitectura tecnológica de BPM, nos permite lo siguiente:

- Focalizar el desarrollo de aplicaciones en la implementación de soluciones de negocio.
- Mejorar la calidad del resultado final de los desarrollos reforzando el uso de estándares.
- Reducir la complejidad y los tiempos de desarrollo (time to market).
- Optimizar el rendimiento de las aplicaciones, favoreciendo su modularidad y escalabilidad.
- Facilitar la portabilidad entre plataformas
- Simplificar el mantenimiento de aplicaciones.
- Predecir costes de desarrollo y mantenimiento de manera más precisa.

Implica una gran cantidad de análisis operativos y diagramas de flujo, y propuestas más sofisticadas realizadas por diseñadores de procesos, además de herramientas de simulación para que los procesos se puedan ejecutar virtualmente para identificar cuellos de botella u otros problemas relacionados con personas o infraestructura involucrados.

Notación de Procesos de Negocio – BPMN

BPMN se define como una notación gráfica, con un estándar internacional, para la automatización de procesos, partiendo de diseños gráficos, esto hace que aumente en las organizaciones la capacidad de comprensión y comunicación de sus procedimientos

internos. Por ser una notación grafica es mucho más fácil que el modelo sea entendido por las partes que intervienen, al igual que el flujo que sigue el proceso durante su ejecución, la relación entre sus actividades y la automatización de forma más rápida (OMG we set the standard, 2017).

Existen elementos básicos en BPMN que se utilizan durante la elaboración de los modelos, como lo son; objetos de flujo, participantes, objetos de conexión, y los datos que se conectan entre sí de acuerdo a la acción que deba realizar el proceso. Además de los elementos básicos antes mencionados existen unos elementos llamados artefactos, su función es enriquecer con información la descripción del proceso pero que no tienen influencia en la lógica del mismo.

El objetivo de BPMN es el de modelar los procesos mas no involucrarse en otras estructuras empresariales, pues si así lo fuera el nivel de complejidad sería mucho mayor. Los modelos de BPMN se relacionan con facilidad con otros modelos de la arquitectura empresarial (Freund, 2014).

Desde su creación BPMN ha pasado por varias versiones que siempre han tenido como objetivo disponer de una notación grafica estandarizada, que facilite la automatización de los procesos. En la actualidad BPMN cuenta con la versión 2.0 y toma el nombre de Gestión de Procesos de Negocio y Notación como se conoce hoy en día (Freund, 2014).

El hecho de modelar los procesos de acuerdo a la notación BPMN, hace que las organizaciones no se tengan que someter a una sola herramienta de BPM, dado que se ajusta a un sin número de suites que existen en el mercado y no se necesita que cada vez que se cambie de herramienta se capacite el personal en otras notaciones.

Tabla 1. Símbolos de la notación BPMN versión 2.







Elemento	Descripción	Notación
Evento	<p>Un evento es algo que "sucede" durante el curso de un proceso o una coreografía. Estos eventos afectan el flujo del modelo y generalmente tiene una causa (disparador) o un impacto (resultado). Los eventos son círculos con centros abiertos para permitir marcadores internos para diferenciar diferentes desencadenantes o resultados. Ahí son tres tipos de eventos, según cuándo afectar el flujo: inicio, intermedio y final.</p>	<p>Start</p>  <p>Intermediate</p>  <p>End</p> 
Actividad	<p>Este tipo de actividad se utiliza cuando el trabajo en proceso no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle.</p> <p>Esta actividad muestra su contenido a los usuarios finales a medida que se avanza en el flujo del proceso.</p>	
Tarea manual	<p>Es una tarea que espera ser ejecutada sin la asistencia de algún motor de ejecución de procesos de negocio o aplicación.</p>	
Tarea de Script	<p>Es una tarea que se ejecuta por un motor de procesos de negocio. Las tareas de script son automáticas utilizadas por Bizagi para enviar</p>	

Tabla 1. (Continuación)

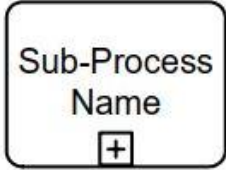



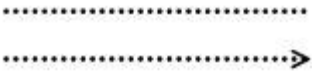





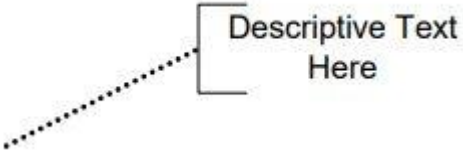
	notificaciones personalizadas (correos electrónicos).	
Subproceso reusable	Los detalles del subproceso no son visibles en el diagrama. Un signo "más" en el centro inferior de la forma indica que la actividad es un subproceso y tiene un nivel de detalle más bajo.	
Puerta de enlace	Una puerta de enlace se utiliza para controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia en un proceso y en una coreografía. Por lo tanto, determinará la ramificación, bifurcación, fusión, y unión de caminos. Los marcadores internos indicarán el tipo de control del comportamiento.	
Flujo de secuencia	Se usa un flujo de secuencia para mostrar el orden en que las actividades se realizarán en un Proceso.	
Flujo de mensajes	Se usa un flujo de mensajes para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes que están preparados para enviarlos y recibirlos.	
Asociación	Una asociación se utiliza para vincular información y artefactos con elementos gráficos BPMN. Anotaciones de texto y otras Los artefactos se pueden asociar con elementos gráficos Una punta de flecha en la asociación indica una dirección de flujo (por ejemplo, datos).	
Pool	Un pool es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades). Un proceso debe estar contenido completamente dentro de un contenedor. Siempre debe existir por lo menos un pool.	

Tabla 1. (Continuación)

<p>Carril</p>	<p>Los carriles se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc. El primero carril del proceso es creado automáticamente cuando se crea el proceso. Todos elementos deben pertenecer a algún carril.</p>	
<p>Objetos de datos</p>	<p>Los objetos de datos proporcionan información sobre qué actividades requieren ser realizadas y / o lo que producen. Los objetos de datos pueden representar un objeto singular o una colección de objetos. La entrada de datos y la salida de datos proporcionan información para procesos.</p>	
<p>Mensaje</p>	<p>Un mensaje se utiliza para representar el contenido de la comunicación entre dos participantes</p>	
<p>Grupo (un cuadro alrededor de un grupo de objetos dentro la misma categoría)</p>	<p>Un grupo es una agrupación de elementos gráficos que están dentro de la misma categoría. Este tipo de agrupación no afecta la secuencia del flujo dentro del grupo. El nombre de la categoría aparece en el diagrama como la etiqueta del grupo. Las categorías se pueden utilizar para documentación o fines de análisis. Los grupos son una forma en que las categorías de objetos se pueden visualizar visualmente en el diagrama.</p>	
<p>Anotación de texto (adjunto con un Asociación)</p>	<p>Las anotaciones de texto son un mecanismo para que un modelador proporcionar información de texto adicional para el lector de un diagrama BPMN.</p>	

2.2.3 BPMS (Business Process Management Suite).

Una vez analizado que es BPM y BPMN, es indispensable hacer énfasis en la suite de BPM (BPMS) como el Software que facilita realizar la gestión de los procesos de negocio, BPM (Business Process Management) es la tendencia ya consolidada que está cambiando la forma de gestionar los procesos y las operaciones de las empresas, permitiendo mucha mayor flexibilidad, mayor automatización y mayor potencia.

En este sentido, la competitividad es el motor que impulsa las acciones empresariales en el momento con el fin de lograr mejores medios que permitan competir con mayores oportunidades, hacen que las empresas estén en una constante búsqueda de mejores prácticas en sus formas de operar.

En estas circunstancias la gestión de procesos de negocio ha hecho que emerja un nuevo concepto de soluciones tecnológicas, conocido como BPMS (Business Process Management Suite).

A continuación, se mencionan algunos de los principales beneficios que trae un BPMS:

- Mejorar el desempeño dado que se automatizan las tareas concurrentes que pueden ser sencillas, pero ocupan gran cantidad de tiempo.
- Los procesos automatizados se ejecutan con transparencia, los usuarios saben que deben hacer y cuando.
- Toda la información dispersa en sistemas individuales puede ser integrada en uno solo.
- Asignación de tareas por roles, los cuales se le asigna a un funcionario

y no a un empleado en particular por si este es remplazado.

- Los usuarios pueden participar en todas las etapas del ciclo de vida del proceso.
- Monitoreo constante del cumplimiento de las actividades de los procesos.
- Medio para la mejora continua de los procesos, al poder planificar con anticipación que es lo que hay que hacer en cada posible escenario y de esta forma reducir la incertidumbre, los errores y las situaciones indeseadas.
- Flexibilidad al utilizar decisiones automatizadas para definir el flujo del proceso. Por ejemplo, si una tarea está retrasada podrás reasignarla a otro empleado.
- Agiliza los tiempos de respuesta de TI ante los nuevos cambios y requerimientos, como son:
 - Flexibilidad en la incorporación de mejoras a los procesos en caso de ser necesarias.
 - Disminución en los tiempos en la incorporación de las nuevas funcionalidades (STATUM, 2014).

2.2.4 Inteligencia artificial

A partir de la inteligencia humana, se han desarrollado múltiples y diversas innovaciones tecnológicas, como el procesamiento de la información para resolver problemas y tomar decisiones a partir de máquinas que operan a través de los llamados algoritmos inteligentes.

La inteligencia artificial se sustenta en algoritmos inteligentes o en algoritmos de aprendizaje que, entre muchos otros fines, se utilizan para identificar tendencias económicas, procesamiento eficiente y escalable de datos de pacientes, predecir nuestros comportamientos digitales, entre otras posibilidades.

Un algoritmo puede ser definido como un conjunto preciso de instrucciones o reglas, o como una serie metódica de pasos que puede utilizarse para hacer cálculos, resolver problemas y tomar decisiones. Sin embargo, a diferencia de las personas, los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez. Asimismo, la proporción de errores es significativamente menor en las máquinas que realizan las mismas tareas que sus contrapartes humanas.

Durante las últimas décadas, se han utilizado diferentes métodos para desarrollar algoritmos utilizando grandes volúmenes de datos e información, algunos métodos son: redes neuronales, algoritmos genéticos, aprendizaje por refuerzo, entre otros. En esencia, a partir de la aplicación de Inteligencia Artificial se busca que las tecnologías permitan que los sistemas computacionales adquieran: autodependencia, reconfiguración autoadaptativa, negociación inteligente, comportamiento de cooperación, supervivencia con intervención humana reducida, entre otros rasgos. Y todo esto, supone la utilización de diferentes técnicas que se basan en el reconocimiento de patrones a fin de resolver problemas, maximizar objetivos y optimizar el procesamiento de información.

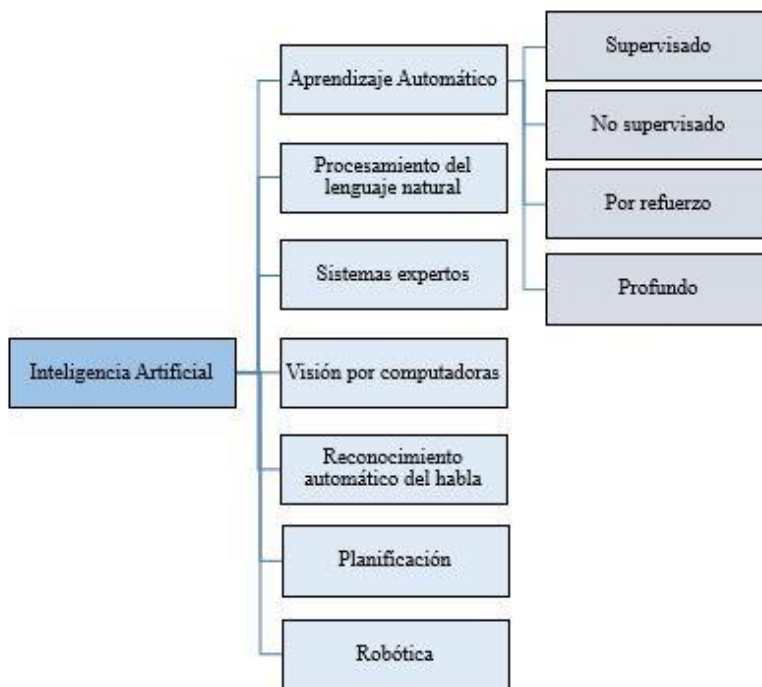
Un elemento importante en la Inteligencia Artificial es el aprendizaje automático que tiene como objetivo lograr que las computadoras aprendan.

Existen 5 paradigmas fundamentales del aprendizaje automático (Domingos, 2015):

- Algoritmos evolutivos
- Conexionismo y redes neuronales
- Simbolismo
- Redes bayesianas
- Razonamiento por analogía

La inteligencia artificial no es un campo monolítico, sino que está dividido en varias ramas como se muestra en la figura 1, tales como: el aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural, los sistemas expertos, la visión por computadoras, el reconocimiento automático del habla, la planificación y la robótica (Vásquez 2018).

Figura 1. Ramas de la Inteligencia Artificial AI



Fuente: Autoría propia

La idea de que los ordenadores o los programas informáticos puedan tanto aprender como tomar decisiones es particularmente importante y algo sobre lo que deberíamos ser conscientes, ya que sus procesos están creciendo exponencialmente con el tiempo. Debido a estas dos capacidades, los sistemas de inteligencia artificial pueden realizar ahora muchas de las tareas que antes estaban reservadas sólo a los humanos.

Las tecnologías basadas en la IA ya están siendo utilizadas para ayudar a los humanos a beneficiarse de mejoras significativas y disfrutar de una mayor eficiencia en casi todos los ámbitos de la vida y de la misma manera, está cambiando la forma de hacer negocios al proporcionar ventajas competitivas a las empresas que busquen entender y aplicar estas herramientas de forma rápida y eficaz.

2.2.4.1 Aprendizaje automático: El aprendizaje automático (machine learning) es uno de los enfoques principales de la inteligencia artificial y se trata de un aspecto de la informática en el que los ordenadores o las máquinas tienen la capacidad de aprender sin estar programados para ello. Un resultado típico serían las sugerencias o predicciones en una situación particular. El aprendizaje automático usa algoritmos para aprender de los patrones de datos y utilizar el conocimiento adquirido para la toma de decisiones.

En la figura 2 se muestran tres subconjuntos de aprendizaje automático que pueden utilizarse

Figura 2. Subconjuntos del Aprendizaje automático



Fuente: Autoria propia

- **Aprendizaje supervisado:** En este subconjunto los algoritmos usan datos que ya han sido etiquetados u organizados previamente para indicar cómo tendría que ser categorizada la nueva información. Con este método, se requiere la intervención humana para proporcionar retroalimentación.
- **Aprendizaje no supervisado:** En este subconjunto los algoritmos no usan ningún dato etiquetado u organizado previamente para indicar cómo tendría que ser categorizada la nueva información, sino que tienen que encontrar la manera de clasificarlas ellos mismos. Por tanto, este método no requiere la intervención humana.
- **Aprendizaje por refuerzo:** En este último subconjunto los algoritmos aprenden de la experiencia, en otras palabras, hay que suministrarles «un refuerzo positivo» cada vez que acierten.

2.2.4.2 Aprendizaje profundo: Una de las aplicaciones más poderosas y de mayor crecimiento de la inteligencia artificial es el aprendizaje profundo o deep learning. Se trata de un subcampo del aprendizaje automático que se utiliza para resolver problemas muy complejos y que normalmente implican grandes cantidades de datos.

El aprendizaje profundo se produce mediante el uso de redes neuronales, que se organizan en capas para reconocer relaciones y patrones complejos en los datos. Su aplicación requiere un enorme conjunto de información y una potente capacidad de procesamiento. Actualmente, se utiliza en el reconocimiento de voz, el procesamiento del lenguaje natural, la visión artificial, la identificación de vehículos en los sistemas de asistencia al conductor, la selección automática de personal entre otras aplicaciones.

El uso de estas tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial es cada vez más frecuente en las empresas, ganando terreno en la gestión de procesos, con sus ventajas y desventajas.

“La inteligencia artificial o I.A. abarca los métodos de percepción automatizada, el aprendizaje, la comprensión y el razonamiento informatizados”. (ECONoticias, 2015).

Los sistemas de inteligencia artificial son, hoy, sistemas complejos dedicados en la mayor parte de los casos a tareas sencillas o poco críticas. Esto es cierto para la gran

mayoría de empresas y aplicaciones, sobre todo fuera de las grandes tecnológicas globales.

Por otro lado, la Inteligencia artificial permite agilizar procesos, automatizar tareas cada vez más complejas y aumentar la seguridad en determinados sectores (como el sector químico o farmacéutico). Estas consecuencias del uso de inteligencia artificial en las empresas son positivas porque, liberan al trabajador humano de las tareas más tediosas y dejan tiempo disponible para realizar tareas más creativas y productivas.

2.2.4.3. Las ventajas de la IA en las empresas: La probabilidad de error en su operativa es casi nula: son sistemas fiables, exactos y que tienen una bajísima probabilidad de error en sus tareas. Como es lógico, depende del diseño y la implementación, pero existen soluciones empresariales con un nivel de eficacia excelente.

Una de las grandes áreas de aplicación de la inteligencia artificial es el desarrollo de chatbots capaces de redirigir consultas sencillas a los departamentos adecuados para su gestión, idóneos para realizar tareas repetitivas: esto permite liberar al capital humano para que se dedique a tareas de más alto nivel o a tareas creativas.

Son sistemas perfectos para realizar tareas peligrosas o de alta precisión. La inteligencia artificial nunca se cansa: esto permite realizar tareas sin descanso, 24 horas, siete días a la semana, 365 días al año, aumentando la productividad enormemente.

2.2.4.4. Posibles desventajas del uso de sistemas basados en IA: Solo actúan para lo que están programadas, ya que, de momento, los sistemas basados en IA son bastante simples y solo se encargan de tareas específicas.

No tienen emociones como los seres humanos: esto los invalida para tareas que requieran de empatía, como comentamos cuando hablábamos de los empleos que no están en riesgo ante la llegada de los robots. Hay que aclarar que esta es una desventaja de los sistemas basados en IA, pero es una ventaja para nosotros, los humanos, como trabajadores.

Son sistemas que carecen de creatividad, y por los mismos motivos como se mencionó anteriormente, son sistemas que no nos podrán sustituir en trabajos creativos.

2.2.5 Tecnología de IA aplicada en la selección de personal

Actualmente el proceso de selección y reclutamiento de personal está atravesando una profunda transformación, pasando de ser un proceso asimétrico en el cual solo los empleadores eran los únicos que evaluaban a los aspirantes, a procesos simétricos donde apoyados en herramientas tecnológicas se logran automatizar algunos pasos del proceso, y a la par mantener informado al aspirante sobre su avance en pro de ser elegido.

Las compañías a nivel mundial están incorporando nuevas tecnologías para la realización del proceso de reclutamiento y selección de empleados con la aplicación de

tendencias tecnológicas como la inteligencia artificial, que posibilita la función de realizar el primer filtro para determinar que candidatos encajan mejor con el perfil que se está buscando, además de facilitar la comparación de perfiles de aspirantes.

En el caso específico de la empresa Global S.A.S. al presentarse un gran número de aspirantes en una determinada convocatoria, se puede haciendo uso de Inteligencia artificial apoyada de algoritmos de redes neuronales, realizar una primera selección de aspirantes cuya formación académica mínima y respuestas suministradas en la plataforma de inscripción de la empresa, cumplan con los requerimientos mínimos de acuerdo al perfil a suplir, permitiéndoles avanzar en el proceso.

Los candidatos que logren superar la selección inicial realiza haciendo uso de Inteligencia artificial (algoritmos), pasaran a la realización de entrevista personal, en la cual un profesional del área de conocimientos de la vacante a cubrir, evaluará sus conocimientos específicos y con los resultados de la misma, determinar el mejor candidatos o candidatos para contratación.

La inteligencia artificial se demuestra cuando una máquina puede realizar una tarea, antes realizada por un ser humano y que se considera que requiere la capacidad de aprender, razonar y resolver problemas. Las tecnologías convergentes junto con Big Data e Internet of Things (IoT) están impulsando el crecimiento de la IA. Las máquinas se comunican entre sí y ahora son capaces de una percepción avanzada, capturan millones

de puntos de datos en segundos, procesan la información y toman decisiones, todo en cuestión de segundos. A medida que la IA evolucione, las máquinas tendrán más capacidad para actuar físicamente en función de su inteligencia, lo que eventualmente llevará a máquinas que pueden construir mejores versiones de sí mismas.

Según Benítez (2013) Dentro del campo de la IA, una de las ramas con mayor proyección son los denominados sistemas expertos, en lo que el objetivo es diseñar un sistema que permita analizar un conjunto de datos y realizar tareas típicamente asociadas a la figura de un profesional experto como el diagnóstico, la detección de fallos, la planificación o la toma de decisiones. Los datos con los que trabaja el sistema experto pueden ser de naturaleza muy diversa.

Tabla 2. Áreas de aplicación de la Inteligencia artificial - IA

Área	Aplicaciones
Medicina	Ayuda al diagnóstico Análisis de imágenes biomédicas Procesado de señales fisiológicas
Ingeniería	Organización de la producción Optimización de procesos Cálculo de estructuras Planificación y logística

	<p>Diagnóstico de datos</p> <p>Toma de decisiones</p>
Economía	<p>Análisis financiero y bursátil</p> <p>Análisis de riesgos</p> <p>Estimación de precios en productos derivados</p> <p>Minería de datos</p> <p>Marketing y fidelización de clientes</p>
Biología	<p>Análisis de estructuras biológicas</p> <p>Genética médica y nuclear</p>
Informática	<p>Procesos de lenguaje natural</p> <p>Criptografía</p> <p>Teoría de juegos</p> <p>Lingüística computacional</p>
Robótica y automática	<p>Sistemas adaptativos y de rehabilitación</p> <p>Interfaces cerebro-computadora</p> <p>Sistemas de visión artificial</p> <p>Sistemas de navegación autónoma</p>
Física y matemáticas	<p>Demostración automática de teoremas</p> <p>Análisis cualitativo sistema no-lineales</p> <p>Caracterización de sistemas complejos</p>

Para dar solución a la problemática planteada se involucraría el área de la Ingeniería, buscando lograr la optimización de los procesos recurriendo a la gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), que es una metodología de gestión corporativa que tiene como objetivo incrementar la eficiencia y eficacia, así como la optimización de procesos de negocio de las empresas.

Hay procedimientos en las compañías que están muy bien definidos en su nacimiento, pero a medida que el negocio va creciendo se vuelven cada vez más complejos. En estos casos, es imprescindible contar con la metodología BPM que ayude a la automatización y optimización de procesos, simplificándolos, y a la vez haciéndolos más eficientes.

2.2.6 Chatbots

Es en la actualidad uno de los términos de moda dentro del ámbito del marketing digital, para muchos profesionales, son los chatbots suponen el siguiente paso en la evolución de Internet después de los websites 2.0, que dieron un mayor protagonismo al usuario o la irrupción de las apps, que supuso un impulso en la venta de móviles inteligentes.

Una de las grandes ventajas de los chatbots es que, a diferencia de las aplicaciones, no se descargan, no es necesario actualizarlos y no ocupan espacio en la memoria del

teléfono. Otra es que se pueden tener integrados varios bots en un mismo chat. De esta forma evitar estar saltando de una app a otra según lo que necesitemos en cada momento.

Los chatbots son programas que imitan la conversación con personas mediante inteligencia artificial, algo que, utilizado eficazmente en empresas, podría agilizar procesos e impedir la existencia de usuarios frustrados que dejen de contratar los servicios.

Ya son muchos los sectores que están apostando por estos modelos conversacionales y los han integrado en diferentes plataformas como un servicio de valor añadido. Muchos de los sectores de la economía están aprovechando las ventajas de la inteligencia artificial y los modelos conversacionales. El sector bancario, turístico, las compañías aseguradoras y otros sectores que cuentan con grandes centralitas virtuales telefónicas para la atención al cliente, utilizan sistemas que responden directamente a preguntas, facilitan la realización de gestiones y pagos o aportan información inmediata sobre cuentas, saldos o transacciones, entre otras acciones.

Los chatbots suelen agruparse en tres grandes bloques según sus funcionalidades, con el objetivo de:

- Incentivar ventas: en este caso, el modelo conversacional guía a las personas en la selección, búsqueda y compra de productos y servicios de una marca.

- Optimizar la atención del cliente: mediante la resolución de dudas y quejas, de forma rápida y con el objetivo de agilizar gestiones a los usuarios.
- Generar contenido: facilitando el acceso a actualizaciones periódicas a modo de alerta o mediante el envío de mensajes personalizados en base a la conversación mantenida previamente con el chatbot.

2.2.6.1 Principales usos de chatbots en las empresas: El uso de chatbots no es algo exclusivo de grandes marcas y presupuestos. Cualquiera que gestione un pequeño comercio, proyecto personal o blog, tiene la posibilidad de configurar su propio chatbot y adaptarlo a las necesidades de su negocio o proyecto dentro de una estrategia comercial o de marketing. La aparición durante los últimos años de plataformas especializadas que se integran a su vez en redes sociales (como Facebook) o plataformas de mensajería (Telegram).

2.2.7 Redes Neuronales Artificiales (RNA)

Las Redes Neuronales Artificiales (RNA) están remotamente relacionadas con las redes neuronales biológicas, aunque las RNA no se acercan a la complejidad del cerebro, existen dos similitudes clave, la primera es que los bloques de construcción de ambas redes son dispositivos de computación simple, la segunda es que las conexiones entre neuronas determinan la función de la red (Martin, Howard, & Mark, 1996).

Las características principales de las RNA son que, aprenden de la experiencia, es

decir en base a su entorno tienen la posibilidad de modificar su comportamiento para producir respuestas consistentes, generalizan de ejemplos anteriores a nuevos ejemplos, es decir, una vez entrenadas, pueden tener respuestas similares a ligeras variaciones en las entradas y además son capaces de aprender algo que nunca habían visto como un patrón por ejemplo (Cárdenes, 2006).

De manera general, una RNA es una máquina diseñada para modelar la forma en la que el cerebro realiza una tarea o función de interés en particular, usualmente es implementada utilizando componentes electrónicos o es simulada mediante software en computadora digital.

Para lograr un buen desempeño, las RNA emplean una gran interconexión de neuronas (unidades procesadoras) (Haykin, 1999).

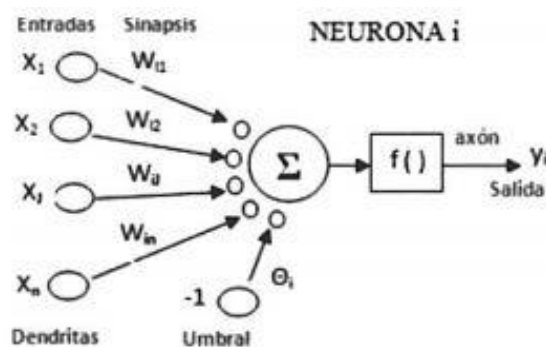
Las RNA ofrecen propiedades útiles como lo son la no linealidad, es decir, las neuronas y sus interconexiones pueden ser lineales o no lineales, el mapeo de entradas y salidas que puede ser modificado según el entrenamiento de la red para obtener salidas esperadas conforme a las entradas de esta, la capacidad de la red para adaptar los cambios en los pesos sinápticos sobre el ambiente que la rodea, en la clasificación de patrones, provee información sobre qué patrones elegir y muestra confianza sobre las decisiones tomadas, el contexto de la información se trata de manera natural, tienen uniformidad de análisis y diseño que parte de su

analogía neurobiológica (Haykin, 1999).

2.2.8 Perceptrón Multicapa

Es un tipo de RNA que sirve como un actuador universal de funciones. Es una red de retro propagación (Backpropagation) que contiene al menos una capa oculta con suficientes unidades no lineales y que puede aproximar cualquier tipo de función o relación continúa entre un grupo de variables de entrada y salida. Es por esto que es un tipo de RNA flexible y no lineal, que tiene la capacidad de generalización, es decir, de dar salidas satisfactorias a entradas que el sistema no ha visto antes en su fase de entrenamiento. Tiene una arquitectura compuesta por una capa de entrada, una capa de salida y una o más capas ocultas (Marín, 2007).

Figura 3. Taxonomía de una red neuronal artificial

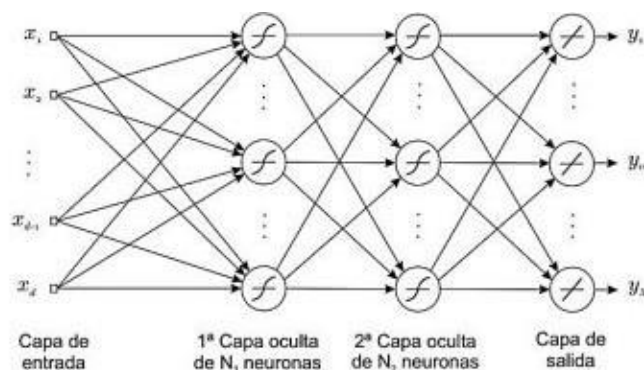


Fuente: Del Brío, 2002.

El término de capa oculta hace referencia a que esta parte de la red neuronal no es visible directamente desde la entrada ni desde la salida de la red. La función de las neuronas ocultas es la de intervenir entre la entrada externa y la salida de la red de

una manera útil. Agregando más capas ocultas, la red es capaz de extraer gran orden estadístico de sus entradas (Haykin, 1999). La figura x muestra la estructura de un perceptron multicapa con dos capas ocultas, activación sigmoïdal y una salida con función de activación lineal (Jiménez, 2012).

Figura 4. Estructura de un perceptron multicapa



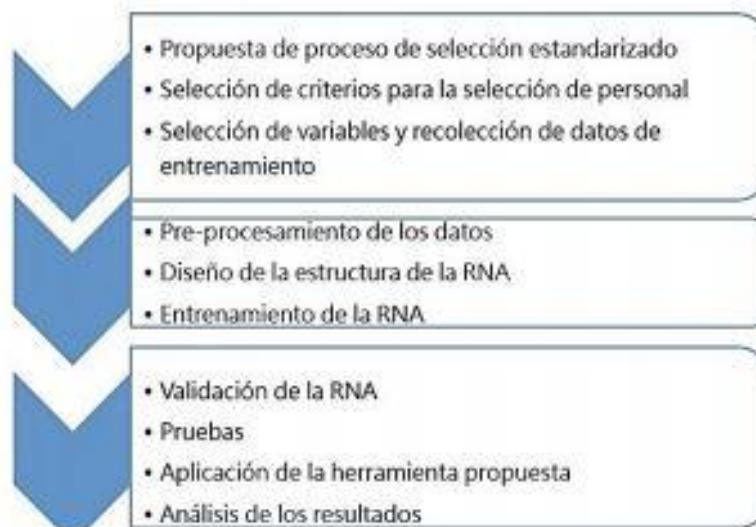
Fuente: Estructura de un perceptron multicapa

Para llevar a cabo la propuesta de la implementación del nuevo proceso de reclutamiento y selección de personal virtual y estandarizado, se realizará una investigación de los procesos de selección de personal más adecuados para ser aplicados en la empresa Global S.A.S, con el fin de obtener los datos necesarios para establecer las variables requeridas para el desarrollo de la RNA para uso en el subproceso de preselección de personal.

Para el desarrollo de la anterior etapa se tomará como base la secuencia y los diagramas de flujo de procesos presentados por (Chiavenato, 2007), el cual se adaptó a las necesidades y posibilidades de una organización, la cual destaca los aspectos clave del proceso de selección de personal propuesto

para una organización.

Figura 5. Metodología de la investigación para el diseño y validación de la RNA



Fuente: Fuente: Basado en (Özdemir & Temur, 2009).

Figura 6. Propuesta de mejora para el proceso de selección de personal.



Fuente: Basado en (Chiavenato, 2007).

Para la selección de criterios para la evaluación de personal se obtendrá información principalmente de los documentos como el de descripción del perfil que se busca, la entrevista y las pruebas de personalidad, psicométricas y de habilidades.

2.2.9 Diseño de la estructura de la RNA

Esta etapa es de gran importancia, ya que es la base para determinar la precisión en los resultados esperados de la RNA, para la solución al problema planteado en el proyecto se determina la utilización de un perceptrón multicapa como el tipo de RNA más apto debido a sus características de procesamiento de datos mediante capas ocultas, ya que el proceso de preselección de aspirantes se puede catalogar como un problema de clasificación.

La RNA se diseña mediante uso de software especializado para este caso específico un perceptrón multicapa con un total de 16 entradas, con una capa oculta con siete neuronas, y una capa de salida.

2.2.10 Entrenamiento de la RNA

Una vez definida la estructura de la RNA, se dará paso al proceso de entrenamiento, el cual consiste en entrenar la RNA para realizar un determinado tipo de procesamiento de datos, donde una vez alcanzado un nivel adecuado de entrenamiento, se pasa a la fase de operación y la red puede ser utilizada para llevar a cabo la tarea que le sea asignada. Se utilizará un entrenamiento supervisado, en el cual se ingresa a la red un conjunto de

patrones de entrada acompañado de la salida esperada. Los pesos se modifican de manera proporcional al error producido entre la salida real de la red y la esperada.

El algoritmo de aprendizaje utilizado es el método del gradiente conjugado, el cual es un algoritmo utilizado para resolver problemas de ecuaciones lineales. Al ser este un método iterativo, es ideal para aplicarse en sistemas dispersos y brinda generalización en matrices no simétricas. Como medida de rendimiento se utilizará la pérdida de entropía cruzada (cross entropy), la cual mide el rendimiento de un modelo de clasificación cuyo resultado es un valor de probabilidad entre 0 y 1.

2.2.11 Validación de la RNA

Consistirá en generar una base de datos que sea distinta a la del entrenamiento de la red, con información de fallas distintas a las utilizadas en el entrenamiento, con el objetivo de verificar si la red puede identificar, localizar y magnificar las fallas ingresadas.

2.2.12 Pruebas RNA

Las pruebas se realizarán posteriormente a la validación de la red. Son consideradas como el mejor estándar para la evaluación del modelo de la red. Únicamente pueden ser aplicadas cuando la red ya ha sido completamente entrenada y validada, generalmente son utilizadas para evaluar modelos competentes.

2.2.13 Herramientas tecnológicas para el diseño e implementación de la plataforma tecnológica.

Bizagi: Es un software que permite diseñar, documentar mapas de procesos. Esta poderosa herramienta tecnológica apoya a la metodología BPM el cual la hace ver más integral, más funcional convirtiéndola de esta manera en la potente herramienta de gestión de procesos de negocios para las diferentes empresas que pretenden ser diferentes y alcanzar mejores resultados en sus actividades diarias.

Python: es un lenguaje de programación creado por Guido van Rossum a principios de los años 90 cuyo nombre está inspirado en el grupo de cómicos ingleses “Monty Python”. Es un lenguaje similar a Perl, pero con una sintaxis muy limpia y que favorece un código legible. Se trata de un lenguaje interpretado o de script, con tipado dinámico, fuertemente tipado, multiplataforma y orientado a objetos

Matlab: Es un programa computacional que ejecuta una gran variedad de operaciones y tareas matemáticas. Es una herramienta poderosa, y puede manejar los cálculos involucrados en problemas de ingeniería y ciencia. Su nombre significa “Matriz laboratory” (laboratorio de matrices) y fue diseñado en un principio para trabajar con vectores y matrices, actualmente abarca un gran número de aplicaciones, y puede ser usado para resolver un gran abanico de problemas técnicos relacionados con matemática, desde la evaluación de una simple función hasta la resolución numérica de sistemas de

ecuaciones diferenciales parciales.

Visual Studio Code: es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. También es personalizable, por lo que los usuarios pueden cambiar el tema del editor, los atajos de teclado y las preferencias. Es gratuito y de código abierto, aunque la descarga oficial está bajo software privativo e incluye características personalizadas por Microsoft.

Dialogflow. Es una herramienta de creación de chatbots capaz de entender el lenguaje natural y que provee infraestructura para recrear conversaciones y construir diálogos con el fin de interactuar con el usuario de manera fluida. Pertenece a Google desde su compra en septiembre del 2016. Destaca entre sus competidores debido al amplio abanico de interfaces de conversación que llega a abarcar: Google Home, wearables, coches, teléfonos, etc. Actualmente soporta más de 14 idiomas y cada vez es más capaz de hacer frente al uso de abreviaturas y fallos ortográficos.

Chatfuel. Es una herramienta de inteligencia artificial que permite crear un chatbot conversacional a través de Facebook Messenger para todo tipo de fines:

- Medios: Chatfuel permite crear bots capaces de enviar noticias, hacer clippings, y

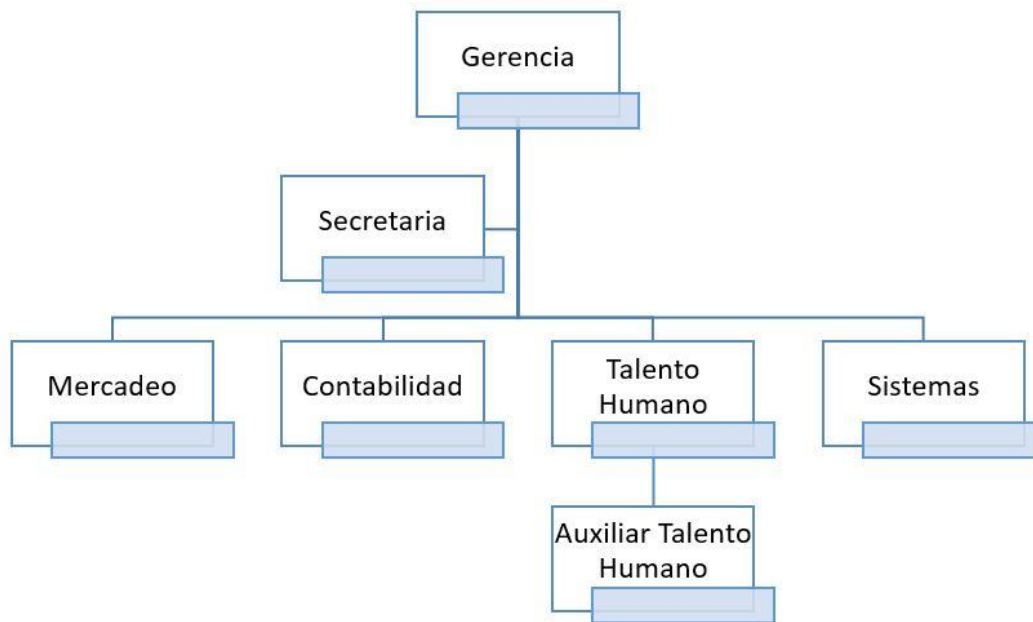
mantener informados a los lectores

- Avatar personal: puedes crear un bot que responda preguntas sobre ti, presentar un portfolio, etc.
- E-Commerce: capaz de proporcionar la tecnología necesaria para construir un bot para adquirir productos.
- Atención al cliente: crea chats capaces de dar respuesta a tus clientes en tu propia página web.

2.3 Marco contextual

Global servicios generales y suministros S.A.S. identificada con nit 901084249-5, con domicilio en la ciudad de Pasto, es una empresa dedicada a la comercialización, suministro, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipos de oficina, informática y hogar, de equipos eléctricos, electrónicos y tecnología en general, instalaciones eléctricas, instalaciones locativas, y la prestación de servicios profesionales, tecnológicos y generales, a nivel local, regional, nacional y/o internacional.

Figura 7. Organigrama empresa Global S.A.S.



Fuente: Autoría propia

2.4 Marco legal

2.4.1 Ley 50 de 1990

Ley que introduce nuevas reglamentaciones de subcontratación en el código Sustantivo de Trabajo, dentro de las cuales está el trabajo temporal; el cual consiste en brindar el servicio de labores ocasionales en ausencias de personal por licencias, vacaciones, picos de producción etc... siempre y cuando la labor del colaborador no se relacione con el objeto social de la empresa que solicita el servicio. Este tipo de subcontratación tiene una máxima duración de seis meses, prorrogables a seis meses más. Es decir, un año.

2.4.2 Ley 1429 de 2010.

En esta ley se prohíbe contratar actividades misionales permanentes a través de modalidades que afecten los derechos constitucionales, legales y prestacionales consagrados en las normas laborales vigentes. “El personal requerido en toda institución y/o empresa pública y/o privada para el desarrollo de las actividades misionales permanentes no podrá estar vinculado a través de Cooperativas de Servicio de Trabajo Asociado que hagan intermediación laboral o bajo ninguna modalidad de vinculación que afecte los derechos constitucionales, legales y prestacionales consagrados en las normas laborales vigentes”

2.4.3 Decreto 583 de 2016

Según este decreto, se entiende como tercerización laboral los procesos que un beneficiario desarrolla para obtener bienes o servicios de un proveedor, siempre y cuando cumplan con las normas laborales vigentes.

El mismo Decreto establece que la tercerización es ilegal cuando concurren dos elementos: se vincula a una persona para el desarrollo de las actividades misionales permanentes a través de un proveedor de los mencionados en el decreto; y, se vincula personal de una forma que afecte los derechos constitucionales, legales y prestacionales consagrados en las normas laborales vigentes.

2.4.4 Resolución 2021 de 2018

La resolución 2021 reitera la prohibición de la intermediación laboral ilegal. Es un llamado de atención al interior del mismo Ministerio de Trabajo para afinar la vigilancia y el control de la tercerización ilegal.

“Es una reiteración, es un mensaje institucional para que los inspectores de trabajo observen y ejerzan una mejor vigilancia y control, sean más estrictos ante la intermediación laboral ilegal”

Lo otro positivo de la circular, es que los trabajadores y los sindicatos se pueden valer de sus precisiones y conceptos para sustentar las querellas que presenten ante el mismo Ministerio de Trabajo por casos de tercerización laboral ilegal. La tercerización laboral en una entidad o empresa debe ser la excepción, y no la regla, como actualmente sucede.

“La regla debe ser la contratación directa en los términos que establece la ley”

Metodología

3.1 Tipo de Investigación

El paradigma de la investigación es cuantitativo, porque se hace la medición de los tiempos de ejecución y la eficiencia de las actividades dentro del proceso de reclutamiento y selección de personal

El tipo de investigación es analítico-descriptivo porque los resultados se basan en la observación y análisis descriptivo de lo encontrado, con el fin de caracterizar y optimizar los procesos empresariales de la empresa Global S.A.S. en especial el proceso de reclutamiento y selección de personal.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es experimental, porque permite medir y comparar las variables de tiempo de ejecución y de eficiencia entre el proceso actual y el proceso mejorado de reclutamiento y selección de personal con la implementación de algoritmos de inteligencia artificial.

3.3 Población

La población de la presente investigación está constituida por todos los trabajadores de la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto.

3.4 Muestra

Se extrae como muestra de la población a todos los trabajadores a cargo de la realización del proceso de reclutamiento y selección de personal en la empresa Global S, A.S. de la ciudad de Pasto.

3.5 Fuentes de información

Estas fuentes son instrumentos para el conocimiento, búsqueda y acceso a la información acerca de la investigación que dio origen al presente proyecto.

3.5.1 Fuentes de información primaria.

En la investigación se contó con este tipo de información que fue suministrada directamente por los funcionarios involucrados en los procesos empresariales en estudio de la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto.

3.5.2 Fuentes de información secundaria.

Es la información documental que orienta el análisis y evaluación del actual modelo de negocios de la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información.

3.6.1 Entrevista.

Se utilizará esta técnica ya que es eficaz para obtener datos relevantes y significativos, a través de la aplicación de una entrevista estructurada a los encargados de los procesos dentro de la Empresa

3.6.2 Encuesta.

Esta técnica permitirá recoger la percepción de cinco (5) funcionarios de la empresa Global S.A.S. sobre las necesidades de digitalización de los procesos empresariales que actualmente se están llevando a cabo en la organización.

3.6.3 Observación.

Esta técnica permitirá recoger información para contribuir a la realización de la caracterización de los procesos empresariales seleccionados en la empresa Global S.A.S.

3.7 Metodología de desarrollo

BPM es un concepto, definido por Garimella, Lees, & Williams como:

Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales; un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. (p.16)

Por lo general, en el BPM (Según los conceptos BPM del CBOK) se identifican las siguientes fases:

- Planificación y alistamiento estratégico,
- Análisis de procesos
- Diseño de los procesos
- Implementación
- Seguimiento de los procesos
- Refinamiento de los procesos

3.7.1 Planificación y Alineamiento Estratégico

En esta etapa se obtiene una visión amplia de los procesos de negocio en línea con la cadena de valor, examinando toda la documentación de la organización disponible y caracterizando cómo los procesos están alineados con los servicios prestados, con la atención al cliente, con el soporte a la gestión y con las ventas.

Para eso, se deben realizar los siguientes 4 pasos:

- Enmarcar la organización.
- Identificar los procesos primarios de gestión y apoyo.
- Identificar los indicadores de desempeño.
- Preparar para el análisis de los procesos.

3.7.2 Análisis de los procesos

En esta etapa se realiza la observación de los procesos exactamente de la forma en que están sucediendo en la empresa en el momento actual, para obtener una “imagen” que permitirá hacer el modelado y la evaluación de los procesos de la organización. Es con este análisis del momento presente que se hace posible comprender lo que podría mejorarse. Los pasos de esta fase son los siguientes:

- Entrevista con los actores involucrados en el proceso o procesos a analizar
- Análisis de la documentación de los procesos. Se pueden documentar los procesos con una herramienta BPMN, mediante su modelado.
- Documentación del análisis
- Validación del entendimiento y documentación

3.7.3 Diseño de los procesos

En esta fase podemos tomar decisiones teniendo en cuenta la información obtenida en la fase anterior, llamada AS-IS. Ahora que ya se conocen los obstáculos, fallas, retrasos y otras deficiencias del proceso o procesos analizados (con el mayor detalle posible), es el momento de alinearlos con los objetivos estratégicos de la empresa y diseñar un nuevo proceso. Se puede recurrir a la realización de simulaciones basadas en escenarios incluyendo en ellas las mejoras identificadas. Los pasos de esta fase son los siguientes:

- Analizar las deficiencias y hacer comparaciones
- Diseñar el proceso y hacer el análisis del uso de TI.

- Procedimientos de aprobación del nuevo proceso
- Creación del plan de implementación

3.7.4 Implementación de los Procesos

La implementación es una fase que se puede realizar de dos maneras. A través de una implementación sistémica, es decir, con la ayuda de la tecnología y los softwares específicos para eso denominados BPMS, o una implementación no sistémica, que no tiene este tipo de herramientas.

Independientemente de cuál se va a utilizar, el objetivo es el mismo: permitir y poner en acción la ejecución de los procesos como se han definido y documentado, en la forma de un flujo de trabajo.

3.7.5 Seguimiento de los procesos

En esta fase se realiza la verificación del cumplimiento de las metas estratégicas de la organización, y sus procesos internos, mediante el control de los indicadores apropiados para la evaluación de los resultados. Los indicadores de desempeño más empleados por lo general implican cuatro dimensiones: el tiempo de duración del proceso, el costo monetario gastado en el proceso, la capacidad de producción y su calidad, que examina si hay muchas fallas o errores en cuanto a una entrega satisfactoria a los clientes del proceso.

3.7.6 Refinamiento de los Procesos

Es en esta fase se inicia con la mejora continua del proceso o procesos seleccionados, analizando el seguimiento de la fase anterior, comprobando si los objetivos estratégicos se están alcanzando o no, si se lograron las metas definidas durante la fase de modelado, en comparación con los resultados obtenidos en la práctica.

El refinamiento de los procesos también puede entenderse como la transformación del proceso o procesos seleccionados a mejorar con la aplicación de la metodología BPM, a través de una evolución planificada y siempre supervisada en relación con los resultados medidos.

El fin de la aplicación de la metodología BPM lo podemos resumir en mejorar el rendimiento, reducir los costes y satisfacer las necesidades del cliente y la relaciones con ellos.

Resultados

4.1 Caracterización de los procesos empresariales de Global S.A.S.

En la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto, se logró identificar los siguientes procesos de negocio, los cuales brindan soporte para llevar a cabo su principal actividad económica, correspondiente a la tercerización del proceso de reclutamiento y selección de personal, se describen a continuación de la siguiente manera:

4.1.1 Proceso de promoción de servicio y mercadeo

Actualmente el proceso de promoción de servicio y mercadeo se lleva a cabo en la empresa realizando los siguientes pasos:

Paso 1. El encargado del área de mercadeo de la empresa realiza cada tres meses un sondeo de empresas del sector público o privado que puedan ser posibles clientes de la empresa Global S.A.S, y de las nuevas empresas que en los últimos meses hayan iniciado a funcionar en la ciudad de Pasto.

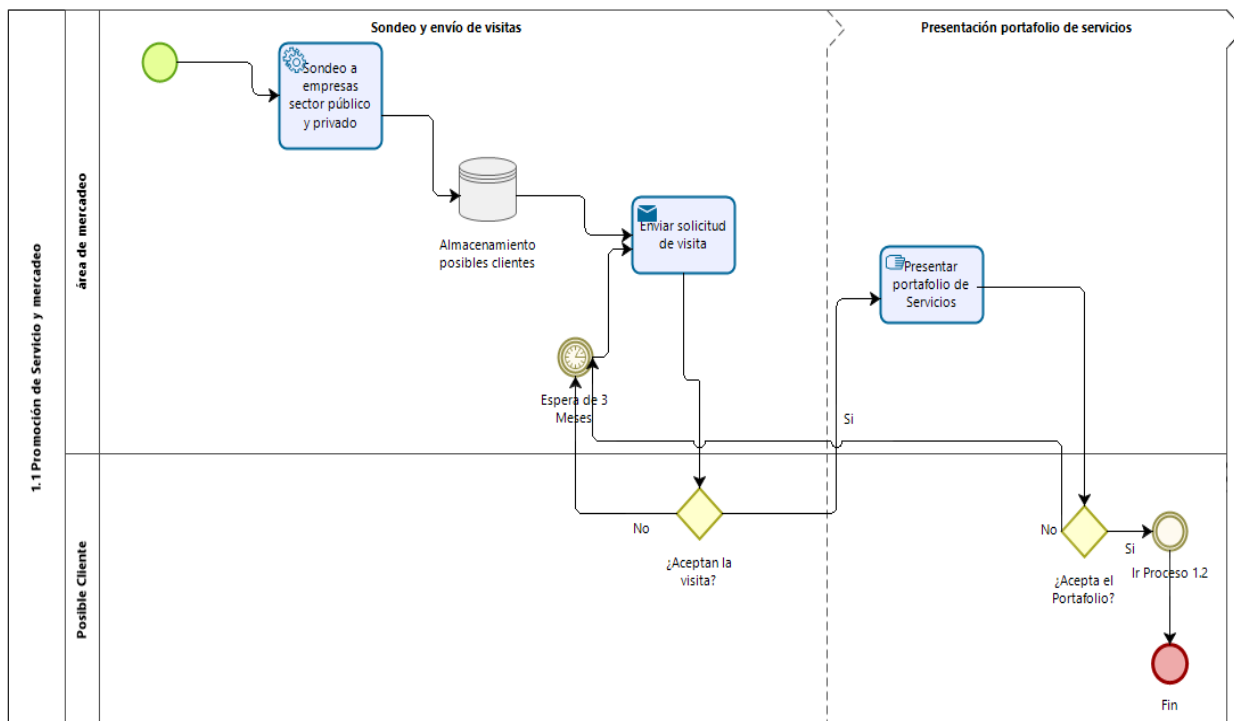
Paso 2. El encargado del área de mercadeo programa visitas a las empresas del sector público y privado de la ciudad de Pasto, que se identificó pueden ser posibles clientes del servicio.

Paso 3. Previa autorización y confirmación vía telefónica, se realizan las visitas a las empresas contactadas con el fin de dar a conocer de manera personal los servicios de que brinda la empresa Global S.A.S., además de darles a conocer las ventajas que tercerizar el proceso de reclutamiento y selección de personal puede traerles como organización, entre

los cuales se destacan la reducción de costos, vinculación de los mejores candidatos, control y optimización del desempeño del vinculado.

Paso 4. El encargado del área de mercadeo también realiza cada tres meses la promoción de los servicios de la empresa Global S.A.S, haciendo uso de medios de comunicación locales como son: radio por medio de la emisora Todelar de Pasto, y el periódico Diario del Sur.

Figura 8. Diagrama BPM del proceso actual de servicio y mercadeo.



4.1.2 Proceso de suscripción de empresas

Actualmente el proceso de suscripción de empresas se lleva a cabo en la empresa Global S.A.S realizando los siguientes pasos:

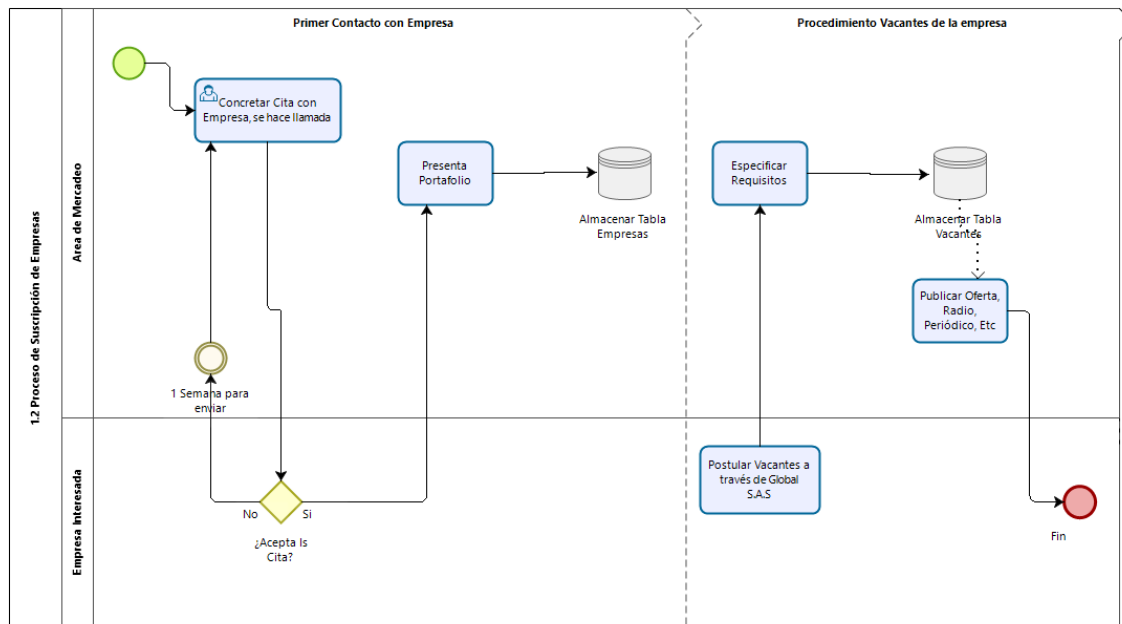
Paso 1. El encargado del área de mercadeo de la empresa, previa comunicación vía telefónica concreta una cita para realizar la suscripción de la empresa interesada en hacer uso de los servicios de la empresa Global S.A.S

Paso 2. Se realiza la visita a la empresa que va a suscribir el servicio, y esta se lleva a cabo en las instalaciones de la empresa que va a realizar la suscripción, en la cual se informan las condiciones de la prestación del servicio.

Paso 3. Se toman los datos de contacto de la empresa suscriptora como son: dirección, número telefónico fijo, numero celular y correo electrónico, para mantener comunicación constante, y de esta forma al momento de presentarse una vacante en la empresa suscriptora del servicio, esta pueda informar oportunamente la o las vacantes que desea cubrir, especificando el nivel de formación, conocimientos, capacidades y aptitudes que necesitan posea el nuevo personal que desean vincular.

Paso 4. Si la empresa interesada en suscribir el servicio está de acuerdo con las condiciones establecidas por Global S.A.S., se realiza la correspondiente suscripción.

Figura 9. Diagrama BPM del proceso actual de suscripción de empresas.



Powered by
bizagi
Modeler

Fuente: Autoría propia

4.1.3 Proceso de recepción de hojas de vida

Actualmente el proceso de recepción de hojas de vida se lleva a cabo en la empresa realizando los siguientes pasos:

Paso 1. El encargado de la oficina de talento humano de la empresa Global S.A.S realiza la recepción de hojas de vida de aspirantes con sus respectivos soportes académicos y laborales, de no contar con estos soportes la hoja de vida no es recibida.

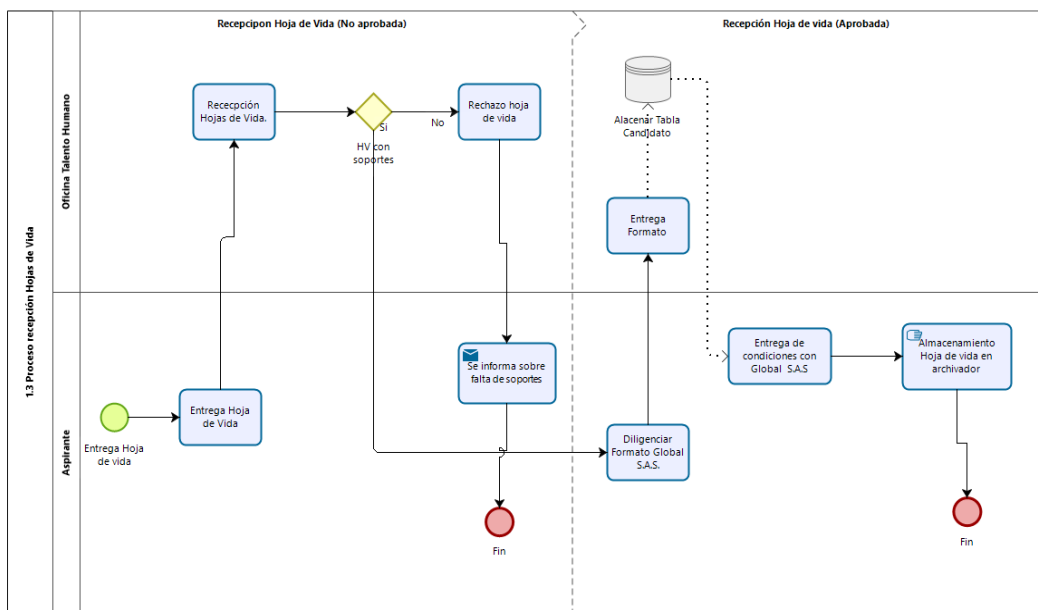
Paso 2. El aspirante diligencia en su totalidad el formato de hoja de vida establecido por la empresa, para este fin.

Paso 3. El encargado de la oficina de talento humano realiza el registro del aspirante en la base de datos de candidatos de la empresa.

Paso 4. Se le informa al aspirante que la recepción de la hoja de vida no implica una inmediata vinculación laboral con la empresa Global S.A.S., aclarándole que su hoja de vida reposará en la base de datos de la empresa y la información en ella contenida, será manejada bajo los parámetros de seguridad que exige la ley, con la finalidad de informarle sobre las posibles vacantes a las cuales puede aplicar en un futuro.

Paso 5. Se deposita la hoja de vida del aspirante y sus soportes, de acuerdo a la letra inicial de su primer apellido, en los archivadores de la oficina de talento humano, destinados para tal fin

Figura 10. Diagrama BPM del proceso actual de recepción de hojas de vida



4.1.4 Proceso de reclutamiento y selección de personal empresa GLOBAL S.A.S.

Actualmente el proceso de reclutamiento y selección de personal se lleva a cabo en la empresa realizando los siguientes pasos:

Paso 1. El procedimiento inicia especificando el perfil del postulante, teniendo en cuenta los requerimientos de la empresa solicitante con la relación de las competencias o características que debe cumplir para que pueda postularse a la vacante que se está ofreciendo, luego de lo cual se realiza la búsqueda o convocatoria de los postulantes que cumplan con las competencias que se han definido anteriormente, haciendo uso inicialmente de la base de datos física y digital (archivo excel) de aspirantes con que cuenta la empresa, a quienes ya se evaluaron o que dejaron su hoja de vida anteriormente (para convocatorias pasadas), y de no encontrarse postulantes a fines, recurriendo a otros medios como: publicación de anuncios o avisos en el diario y radio local, además de la publicación de la vacante en el mural de acceso al público de la empresa.

Paso 2. En el siguiente paso se realiza la evaluación de los postulantes reclutados o convocados, para escoger el más idóneo o idóneos para la vacante disponible, iniciando con una preselección de aspirantes que cumplan con los requisitos mínimos solicitados y así obtener un numero razonable a los cuales evaluar, para posteriormente pasar a citarlos a evaluación más especializada mediante la realización de:

- Prueba de conocimientos
- Prueba psicológica
- Entrevista final

Los postulantes que no superen la fase de preselección son consultados sobre su deseo de ser incluidos en la base de datos de aspirantes de la empresa, para ser tenidos en cuenta en futuras convocatorias, en las cuales su perfil si aplica, de lo contrario se les informa el día y hora que pueden acercarse a recibir su hoja de vida.

Paso 3. Durante el proceso de evaluación también se corrobora que la información y las referencias laborales y personales brindadas por el postulante sean veraces, por medio de comunicación vía telefónica, con los números suministrados al momento de haber realizado el registro en la empresa Global S.A.S.

Posteriormente luego de haber evaluado a todos los postulantes o candidatos, se procede a seleccionar al que mejor desempeño haya tenido en las pruebas y entrevista realizada, siendo este el candidato elegido para cubrir el puesto vacante.

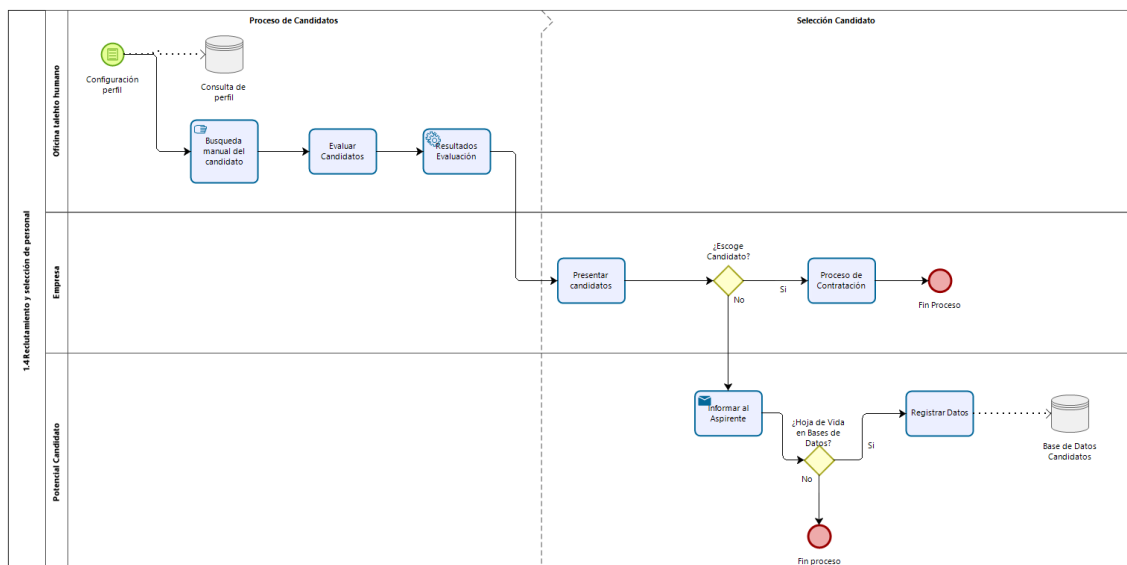
Paso 4. Una vez que se ha elegido al candidato más idóneo, este avanza a contratación, es decir, a firmar el contrato en donde se estipula el cargo a desempeñar, las funciones que realizará, la remuneración que recibirá, el tiempo que trabajará con la empresa, y demás aspectos que según el cargo sean necesarios acordar.

En determinados casos se establece adicionalmente un periodo de prueba, con el fin de evaluar directamente su desempeño en su nuevo puesto, además de su capacidad para relacionarse con sus nuevos jefes, compañeros de trabajo y subordinados.

5. Finalmente, una vez que se ha seleccionado y contratado al nuevo personal, se procura que este se adapte lo más pronto posible a la empresa, acordando con la empresa

contratante el tiempo necesario para llevar a cabo el procedimiento de inducción y capacitación, con el fin de que se pueda desempeñar correctamente en su nuevo puesto.

Figura 11. Diagrama BPM del proceso actual de reclutamiento y selección de personal.



Powered by
bizagi
Modeler

Fuente: Autoría propia

4.1.5 Proceso de contratación

Actualmente el proceso de contratación se lleva a cabo en la empresa realizando los siguientes pasos:

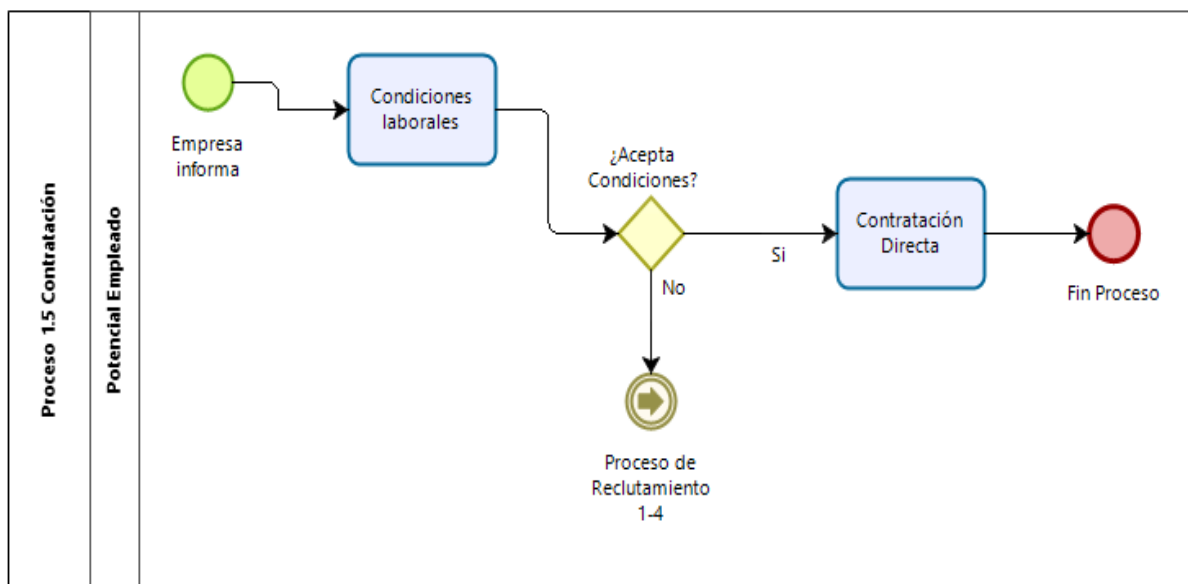
Paso 1. El encargo de la oficina de Talento Humano informa al aspirante seleccionado las diferentes condiciones que tendrá su vinculación con la empresa, como las funciones que desempeñaran, la entidad en la cual las desempeñaran, las entidades en las cuales se realizar su afiliación a salud, pensiones, riesgos profesionales y el salario a devengar.

Paso 2. Se pone en conocimiento del aspirante seleccionado el contrato que se elaboró con el fin de formalizar la vinculación laboral a iniciar.

Paso 3. Se da un tiempo prudencial para que el aspirante realice la lectura de su contrato laboral, y decida si acepta o no las condiciones estipuladas en él, y realiza la firma del documento.

Además, se realiza la firma del contrato a término fijo, en el cual se establece la duración del mismo, de acuerdo a la necesidad de vinculación informada por la entidad contratante.

Figura 12. Diagrama BPM del proceso actual de contratación.



4.1.6 Proceso de generación y liquidación de nómina

Actualmente el proceso de generación y liquidación de nómina se lleva a cabo en la empresa realizando los siguientes pasos:

Paso 1: Al finalizar cada mes, el responsable de la oficina de talento humano realiza la compilación de las novedades presentadas por los empleados durante el mes a liquidar como lo son: incapacidades, vacaciones, permisos no remunerados entre otros.

Paso 2: Se ingresan el número de días laborados y las novedades de cada uno de los trabajadores en el archivo Excel, que ha sido editado con las formulas correspondientes para el cálculo de los diferentes conceptos de nómina.

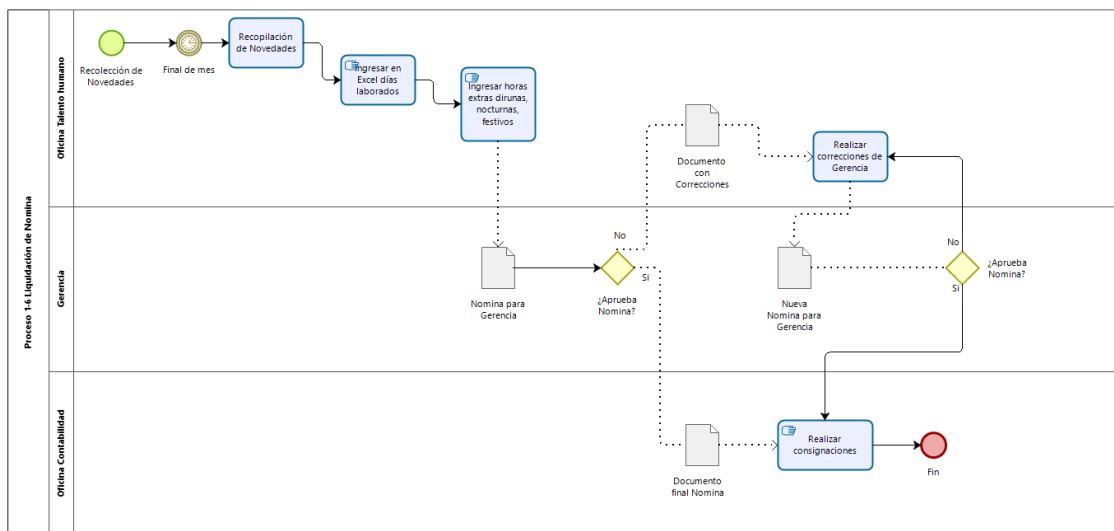
Paso 3: Se realiza el registró en el archivo Excel utilizado para liquidar nómina del número de horas extras diurnas, nocturnas y festivos, cuando se hayan realizados por alguno de los empleados de la empresa

Paso 4: Se realiza la versión inicial de la nómina para ser presentada a la gerencia de la empresa para su revisión y firma.

Paso 5: Se realizan las correcciones informadas por la gerencia si hubiese lugar, de lo contrario se continua el proceso.

Paso 6: Se traslada la versión final de la nómina a la oficina de contabilidad, para que esta realice la consignación de los respectivos valores a las cuentas de ahorros de los trabajadores y los pagos de seguridad social a que hubiese lugar en dicho mes.

Figura 13. Diagrama BPM del proceso actual de generación y liquidación de nómina.



Powered by
bizagi
Modeler

Fuente: Autoría propia

4.1.7 Análisis del estado actual de los procesos de la empresa Global S.A.S

De acuerdo al ciclo de vida del BPM que propone (Robledo, 2014) en su modelo, donde plantea tres fases principales y estas a su vez contienen dos etapas cada una, se ha justificado su utilización en el presente proyecto de investigación teniendo en cuenta la viabilidad que se identifica en relación al análisis del modelo de negocios que se utiliza actualmente en la empresa, en donde se han evidenciado múltiples oportunidades de mejora que se pretenden dar a conocer con este proyecto, específicamente en la forma en que actualmente se está llevando a cabo el proceso de reclutamiento y selección de personal.

4.1.7.1 Estado inicial de automatización de los procesos

Al realizar el análisis del estado actual de automatización de los procesos en la empresa Global S.A.S. y como se puede observar en la figura 12, se evidencio que la totalidad de sus procesos no se encuentra automatizados, lo que posibilita la presentación de un plan de mejoramiento, realizando la automatización total o parcial de varios de ellos.

Tabla 3. Estado actual de automatización de los procesos.

ESTADO ACTUAL DE LOS PROCESOS	
Procesos automatizados	0
Procesos no automatizados	100
Total	100%

Fuente: autoría propia

Figura 14. Estado actual de automatización de los procesos



Fuente: Autoría propia

Como se puede observar en la gráfica el 100% de los procesos de la empresa no se encuentran automatizados, por el contrario, se realizan de forma manual y haciendo uso de hojas electrónicas de Excel.

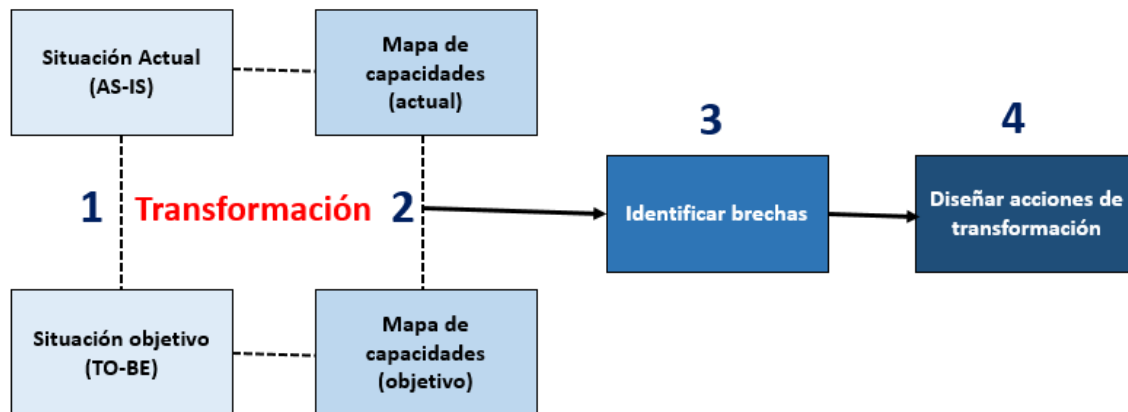
4.1.7.2 El mapa de capacidades como herramienta de planeación

Para definir el mapa de capacidades TO-BE lo más fácil es tomar el mapa de capacidades AS-IS e identificar las capacidades que deben ser afectadas. Cada cambio que debe ocurrir se marca como una brecha. Una brecha puede consistir en:

- Agregar una nueva capacidad.
- Eliminar una capacidad existente.
- Ajustar una capacidad, ya sea en su alcance (cambia parcialmente su objetivo) o en su implementación (se debe hacer de una manera distinta).

Si la transformación es grande en cuanto a cambios en el negocio, es posible que se afecte también la estructura de paquetes. Una vez se han identificado todas las brechas, se procede a diseñar las acciones necesarias para hacer el cambio que se necesita. Estos cambios pueden derivar en nuevas contrataciones, ajustes en los procesos de negocio, cambios en la estructura organizacional, cambios en el soporte tecnológico de la empresa, entre otros.

Figura 15. Arquitecturas para la transformación de empresas.



Fuente. Autoría propia

La transformación basada en el mapa de capacidades consta de 4 etapas:

1. Diseñar la situación objetivo.
2. Diseñar el mapa de capacidades objetivo.
3. Identificar las brechas, o sea los cambios en el mapa de capacidades.
4. Para cada brecha diseñar las acciones necesarias para hacer el cambio.

Estas acciones se agrupan luego en iniciativas o proyectos

Para representar el estado de madurez de las capacidades de los procesos se utilizará la siguiente escala de medición, iniciando con el porcentaje de cero (0%) al encontrarse la capacidad sin desarrollo, hasta el cien (100%), que le brindaría a esa capacidad un valor diferenciador frente a los competidores.

No capacidad	Porcentaje de cumplimiento de 0 a 20%
Capacidad aislada	Porcentaje de cumplimiento de 20% a 40%

Capacidad sirviendo	Porcentaje de cumplimiento de 40% a 60%
Capacidad estratégica	Porcentaje de cumplimiento de 60% a 80%
Capacidad diferenciada	Porcentaje de cumplimiento de 80% a 100%

Tabla 4. Estado actual de las capacidades (AS-IS)

Capacidad	1. No capacidad	2. Capacidad aislada	3. Capacidad sirviendo	4. Capacidad estratégica	5. Capacidad diferenciada	Acciones para cerrar la brecha.
Ejecutar actividades de mercadeo en línea	●					
Permitir la inscripción de empresas en línea	●					
Permitir la inscripción de aspirantes en línea	●					
Definición de perfiles			●			

Tabla 4. (Continuación)

Difusión de convocatorias de vacante en línea.						
Preselección de aspirantes en línea (exámenes)						
Verificación de soportes académicos y laborales						
Evaluación de aspirantes (Entrevista)						
Contratación de aspirantes						
Inducción a nuevos trabajadores						

La generación de los modelos TO-BE permite establecer que se quiere lograr con la nueva implementación de los procesos digitales, que serían la base para definir el nuevo modelo de negocios de la empresa y la posibilidad de descubrir oportunidades de mejora continua.

Para las capacidades establecidas relacionadas con el proceso de reclutamiento y selección de personal

Tabla 5. Estado Ideal de las capacidades (TO-BE)

Capacidad	1. No capacidad	2. Capacidad aislada	3. Capacidad sirviendo	4. Capacidad Estratégica	5. Capacidad diferenciada	Acciones para cerrar la brecha.
Ejecutar actividades de mercadeo en línea					●	Implementación de plataforma tecnológica, que haga uso de IA y Chatbot.
Permitir la inscripción de empresas en línea					●	Implementación de plataforma tecnológica,


Tabla 5. (Continuación)

						que haga uso de IA y Chatbot.
Permitir la inscripción de aspirantes en línea						Implementación de plataforma tecnológica, que haga uso de IA y Chatbot.
Definición de perfiles						Creación de equipo de trabajo integrado por oficina de talento humano y asesores externos
Difusión de convocatorias de vacantes en línea.						Implementación de plataforma tecnológica,

Tabla 5. (Continuación)

						que haga uso de IA y Chatbot.
Preselección de aspirantes en línea (exámenes)						Uso de algoritmos de inteligencia artificial para realizar la preselección de aspirantes
Verificación de soportes académicos y laborales						Verificación de soportes haciendo uso de Tics
Evaluación de aspirantes (Entrevista)						Creación de equipo de trabajo integrado por oficina de talento humano y asesores externos

Tabla 5. (Continuación)

Suministrar información de pagos realizados						Implementación de plataforma tecnológica, que haga uso de IA y Chatbot.
---	--	--	--	---	--	---

4.1.7.2 Identificación del estado actual (AS-IS) del proceso.

Una vez identificado el proceso crítico dentro de la empresa, en este caso el de reclutamiento y selección de personal, se continúa con el estado en el que se encuentra, resaltando las fortalezas y debilidades que se estén presentando con el fin de plantear una propuesta de mejora.

Para identificar el estado actual del proceso se recurrió inicialmente al gerente de la empresa a quien se le aplicó una encuesta de igual manera al encargado de la oficina de talento humano, dado que esta dependencia es la encargada de liderar este proceso, con el fin de conocer como exactamente se está llevando a cabo actualmente y las mejoras que considera se pondrían a implementar en él, además de conocer las dificultades que se presentan en el día a día de su realización.

Como resultado de las entrevistas se pudo evidenciar que el proceso se realiza totalmente de forma manual y el flujo de información no es oportuno.

Tabla 6. Estado actual del proceso AS-IS

PROCESO	FACTOR	Estado actual (AS-IS)
Reclutamiento y selección de personal	Definir el perfil del candidato.	El perfil de la vacante es suministrado por la empresa que contrata los servicios de Global S.A.S.
	Realizar preselección de aspirantes.	Se realiza de forma manual por parte del encargado del área de talento humano, quien revisa manualmente las hojas de vida de los aspirantes que se han acercado a registrar su hoja de vida en Global S.A.S.
	Verificación de información y soportes de formación y referencias laborales y personales.	Se realiza por parte del encargado del área de talento humano la verificación de la

Tabla 6. (Continuación)

		autenticidad de los soportes presentados por los aspirantes preseleccionados.
	Evaluación especializada (de conocimientos y psicológica).	Se realiza la evaluación de conocimientos específicos y psicológica que debe poseer los aspirantes seleccionados, por parte del encargado del área de talento humano
	Entrevista final (candidatos mas accionados)	Es realizada por el psicólogo contratado para la realización de esta entrevista por la empresa Global S.A.S.
	Elaboración del informe del aspirantes o aspirantes seleccionados, para la vacante o vacantes a cubrir.	El encargado del área de talento humano teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidos por los aspirantes en las pruebas de conocimientos, psicológica

Tabla 6. (Continuación)

		y entrevista final, presenta el aspirante o aspirantes seleccionados para realizar su contratación.
--	--	---

4.1.7.3 Identificación de los factores críticos del proceso.

A partir del análisis realizado anteriormente se identificaron los siguientes factores considerados críticos y no críticos.

Estado futuro del proceso (TO-BE)

Una vez teniendo claro el estado actual en que se encuentra el proceso (AS-IS), y partiendo del análisis de la información recolectada, se plantea un estado futuro, a donde se desea llegar luego de la aplicación de las mejoras propuestas

A continuación, se hace una relación de cada uno de los factores del proceso, el estado en que se encuentra y el estado futuro al cual se desea llegar, y la descripción de las actividades a realizar para cerrar la brecha entre los dos estados.

Tabla 7. Resumen del estado actual (AS-IS) y futuro (TO-BE) del proceso de reclutamiento y selección de personal.

FACTOR	ESTADO ACTUAL (AS-IS)	ESTADO FUTURO (TO-BE)	DESCRIPCION DE LA BRECHA
Definir el perfil del candidato.	El perfil de la vacante es suministrado por la empresa que contrata los servicios de Global S.A.S.	El perfil del aspirante a buscar es definido por la empresa solicitante con la asesoría del encargado de talento humano de Global S.A.S.	Definir correctamente el perfil del nuevo candidato o candidatos que se van a vincular a la empresa, de tal manera que sea el idóneo para desempeñar las funciones a asignar.
Realizar preselección de aspirantes.	Se realiza de forma manual por parte del encargado del área de talento humano, quien revisa manualmente las hojas de vida de los	Se realiza de forma automatizada haciendo uso de algoritmos de redes neuronales (perceptron multicapa) que ha	Automatizar el proceso de preselección para realizarlo de manera más ágil y eficiente, con disminución de

Tabla 7. (Continuación)

	aspirantes que se han acercado a registrar su hoja de vida en Global S.A.S.	sido previamente entrenados para seleccionar los perfiles más afines con el cargo a cubrir.	esfuerzos y costos para la empresa.
Verificación de información y soportes de formación y referencias laborales personales.	Se realiza por parte del encargado del área de talento humano la verificación de la autenticidad de los soportes presentados por los aspirantes preseleccionados.	La validación de referencias laborales y personales presentadas por los aspirantes se realiza de manera automática	Automatizar el proceso de validación de referencias laborales y personales para realizarlo de manera más ágil y eficiente, con disminución de esfuerzos y costos para la empresa.
Evaluación especializada (de conocimientos y psicológica).	Se realiza la evaluación de conocimientos específicos y psicológica que	La evaluación de conocimiento específicos se realiza por un equipo de trabajo	Eficiente realización de prueba de conocimiento específicos llevada

Tabla 7. (Continuación)

	debe poseer los aspirantes seleccionados, por parte del encargado del área de talento humano	conformado por el jefe de talento humano y un profesional del área de conocimiento del cargo a suplir	a cabo por un equipo multidisciplinario
Entrevista final (candidatos mas accionados)	Es realizada por el psicólogo contratado para la realización de esta entrevista por la empresa Global S.A.S.	La entrevista se realiza por el psicólogo encargado de esa función, y las entrevistas pueden ser agendadas en línea y su realización mediante video llamada skype	La entrevista psicológica puede ser agendada por el aspirante y realizada por medio de video llamada si no puede realizarla de manera presencial en las instalaciones de la Empresa.
Elaboración del informe del aspirantes o aspirantes seleccionados, para	El encargado del área de talento humano teniendo en cuenta las puntuaciones	Generación automática de los resultados obtenidos en: pruebas de	Generación de resultados del proceso de selección, utilizando los datos

Tabla 7. (Continuación)

<p>la vacante o vacantes a cubrir.</p>	<p>obtenidas por los aspirantes en las pruebas de conocimientos, psicológica y entrevista final, presenta el aspirante o aspirantes seleccionados para realizar su contratación.</p>	<p>conocimiento específicos, psicológica y entrevista final por parte de los aspirantes durante el proceso de selección.</p>	<p>disponibles en la base de base de la plataforma tecnológica.</p>
--	--	--	---

4.2 Diseño de procesos digitales de la Empresa Global S.A.S.

4.2.1 Diseño del proceso digital de Promoción y Mercadeo

Para el caso específico del proceso de promoción de servicio y mercadeo la propuesta de mejora para la realización del proceso fue la siguiente:

Paso 1. En la página principal de la plataforma tecnológica se brinda información sobre el servicio especializado de reclutamiento y selección de personal, incluyendo información de contacto de la empresa Global S.A.S como: dirección, teléfono fijo, celular, cuenta skype y correo electrónico.

Paso 2. Adicionalmente las empresas interesadas en conocer mayor información sobre el servicio tienen disponible en la plataforma tecnológica el link denominado “MÁS INFORMACIÓN”, mediante el cual pueden solicitar cita con el encargado de mercadeo de la empresa, para conocer mayor información sobre el servicio que se presta.

Paso 3. En la plataforma además se incluye el servicio de chatboot, mediante el cual la empresa interesada puede despejar dudas las 24 horas del día sobre alguna inquietud en relación a las condiciones del servicio de la empresa.

Paso 4. Se realizan periódicamente publicaciones sobre el servicio que se presta en la fan page de la empresa.

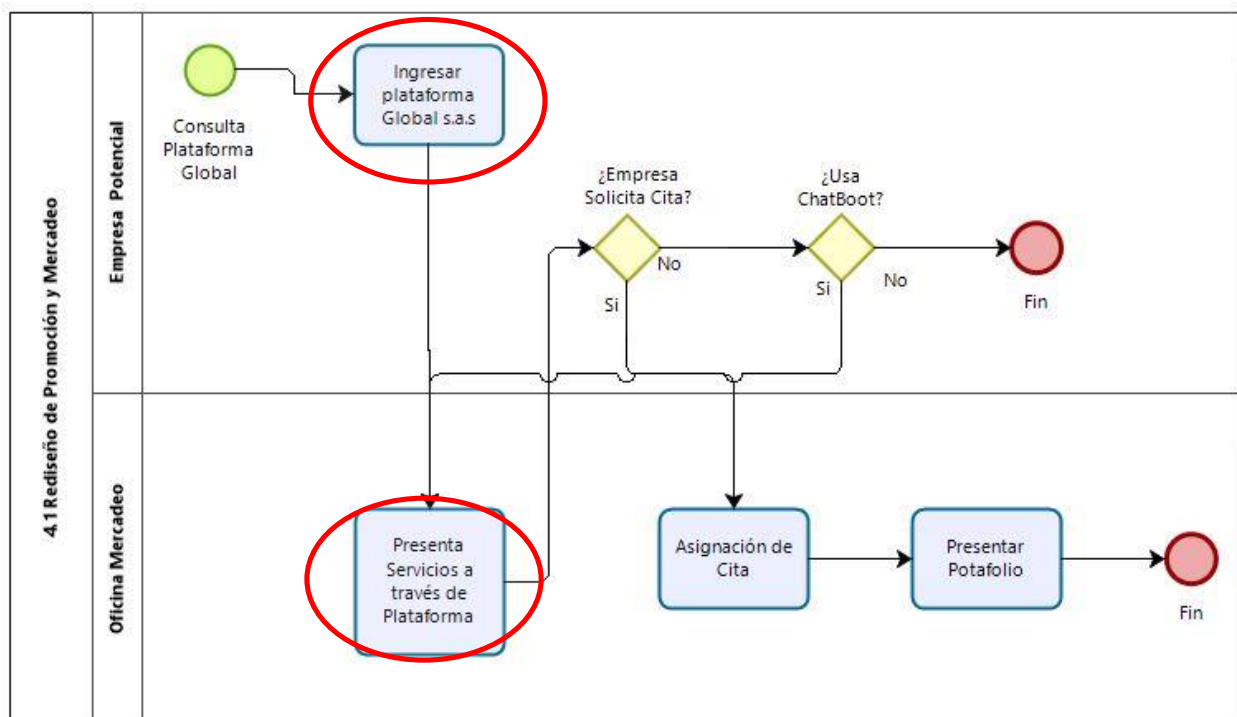
Mejoras que se obtendrían con la implementación del nuevo proceso.

Para el caso del proceso de promoción y mercadeo las mejoras que se obtendrían con la implementación del nuevo proceso diseñado son las siguientes:

- Al hacer uso de una plataforma tecnológica disponible en internet, los servicios de la empresa pueden ser promocionados no solo a nivel local, sino nacional.
- La empresa interesada en conocer más acerca del servicio especializado de reclutamiento y selección de personal, puede agendar en línea una cita para recibir mayor información por parte del encargado del área de mercadeo.
- La implementación de Chatbot en la plataforma tecnológica, posibilitaría la atención sincrónica y asincrónica por este recurso, de las dudas e inquietudes de las

empresas interesadas en conocer mayor información del servicio las 24 horas del día los siete días de la semana.

Figura 16. Diagrama BPM del nuevo proceso de promoción y mercadeo



Fuente: Autoría propia

4.4.2 Diseño del proceso de suscripción de empresas

Para el caso específico del proceso de suscripción de empresas la propuesta de mejoramiento para la realización del mismo fue la siguiente:

Paso 1. En la plataforma tecnológica se incluye un link denominado “SUSCRIBIR SERVICIO” para que a través de este, las empresas interesadas en cubrir un vacante se

ponga en contacto con Global S.A.S., suministrando información como: nombre, correo electrónico, número celular y relación de vacante o vacantes que se necesita cubrir.

Paso 2. El encargado del área de mercadeo realiza revisión permanente de las solicitudes registradas por empresas que desean cubrir sus vacantes.

Paso 3. El encargado del área de mercadeo se comunica vía telefónica y correo electrónico, con la empresa solicitante con el fin de informar sobre el valor del servicio especializado de reclutamiento y selección de personal, y pasar a definir el perfil de la vacante o vacantes a cubrir.

Paso 4. Si la empresa solicitante está de acuerdo con el valor del servicio, se continúa con la realización de la correspondiente suscripción.

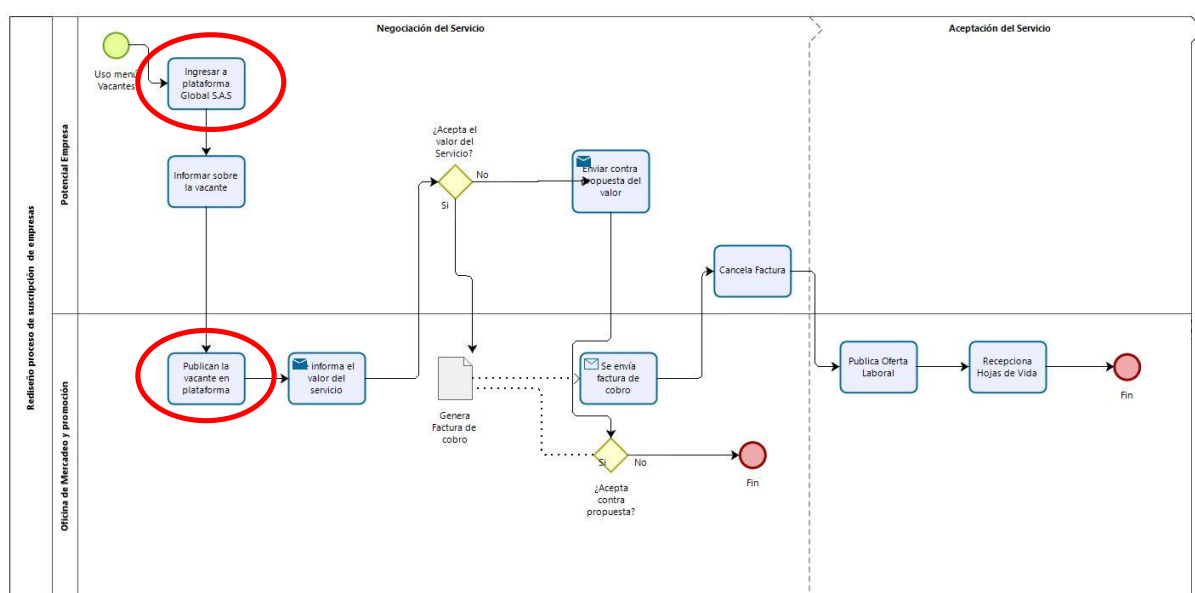
4.4.2.1 Mejoras que se obtendrían con la implementación del nuevo proceso.

Para el caso del proceso de suscripción de empresas las mejoras que se obtendrían con la implementación del nuevo proceso diseñado son las siguientes:

- Al hacer uso de una plataforma tecnológica disponible en internet, la suscripción del servicio puede realizarse por las empresas interesadas en línea.

- La implementación del Chatbot en la plataforma tecnológica, posibilitaría la atención sincrónica por este recurso, de las dudas e inquietudes de las empresas interesadas en realizar la suscripción del servicio las 24 horas del día.

Figura 17. Diagrama BPM del nuevo proceso de suscripción de empresas



Fuente: Autoría propia

4.2.3 Diseño del proceso de recepción de hojas de vida.

Para el caso específico del proceso de recepción de hojas de vida la propuesta de mejoramiento para la realización del mismo fue la siguiente:

Paso 1. En la plataforma tecnológica de la empresa se informará a las personas interesadas que tienen la opción de postular su hoja de vida, y se incluye la opción de

hacerlo mediante un link denominado “POSTULESE AQUÍ” que se ubicara en la parte superior de la página principal del sitio.

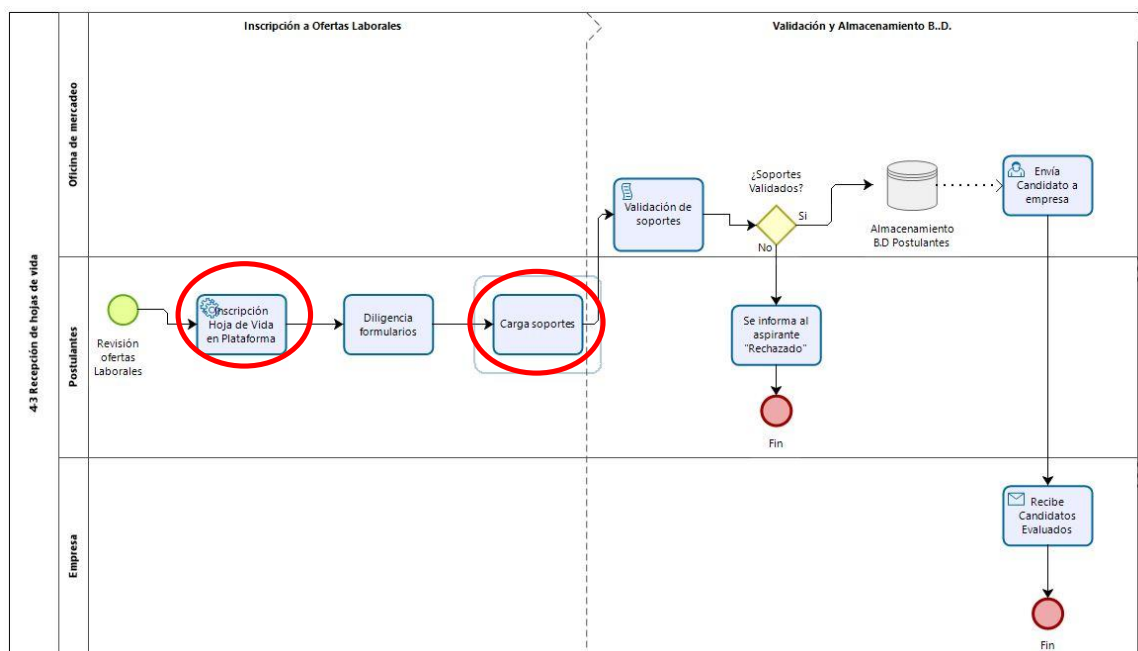
Paso 2. El aspirante al ingresar al link “POSTUESE AQUÍ” accederá a varios formularios que recopilaran información de tipo personal incluyendo una fotografía de frente (reciente), de formación académica, experiencia laboral entre otros datos de interés para Global S.A.S, anexando los correspondientes soportes en formato puf, que corroboren la veracidad de la información ingresada por el aspirante.

Paso 3. Se realiza la validación de la información ingresada por el aspirante, para realizar su registro en la base de datos de candidatos de la empresa.

Paso 4. Los aspirantes que no superen el procedimiento de validación de datos, son informados mediante mensajes en pantalla, sobre los datos que tiene pendientes de registrar correctamente en la plataforma de la empresa.

Paso 5. Se informa al aspirante que el registro de la hoja de vida no implica una inmediata vinculación laboral con la empresa Global S.A.S., aclarándole que la información registrada reposará en la base de datos de candidatos de la empresa y será manejada bajo los parámetros de seguridad que exige la ley, con la finalidad de informarle sobre las posibles vacantes a las cuales puede aplicar en un futuro.

Figura 18. Diagrama BPM del nuevo proceso de recepción de hojas de vida



Fuente: Autoría propia

Mejoras que se obtendrían con la implementación del nuevo proceso.

Para el caso del proceso de recepción de hojas de vida las mejoras que se obtendrían con la implementación del nuevo proceso diseñado fueron las siguientes:

- La plataforma tecnológica permitirá realizar la validación de la información que el estudiante registra en los formularios, antes de ser registrados en la base de datos de aspirantes de la empresa.
- Al hacer uso de una plataforma tecnológica disponible en internet, la inscripción de hojas de vida y la recepción de soportes puede realizarse en línea las 24 horas.

- La implementación del Chatbot en la plataforma tecnológica, posibilitaría la atención sincrónica por este recurso, de las dudas e inquietudes de los aspirantes interesados en realizar la inscripción de su hoja de vida las 24 horas del día.

4.2.4 Diseño del proceso de Reclutamiento y selección de personal

Para el caso específico del proceso de reclutamiento y selección de personal la propuesta de mejoramiento para la realización del mismo fue la siguiente:

Paso 1. En acuerdo con la empresa contratante del servicio de reclutamiento y selección, se especifica el perfil del nuevo empleado o empleados que desean vincular

Paso 2. Se realiza un primer filtro de aspirantes registrados en la base de datos de la empresa, que cumplan con los requisitos mínimos definidos en el perfil de la vacante o vacantes que se desea cubrir.

Paso 3. Los aspirantes que superen la fase de preselección pasan a verificación de la información registrada en los formularios on line de la empresa como: información académica, referencias laborales y personales.

Paso 4. Los aspirantes que superen la fase de preselección y verificación de información, avanzan a proceso de evaluación más especializada mediante la realización de:

- Prueba de conocimientos
- Prueba psicológica
- Entrevista final

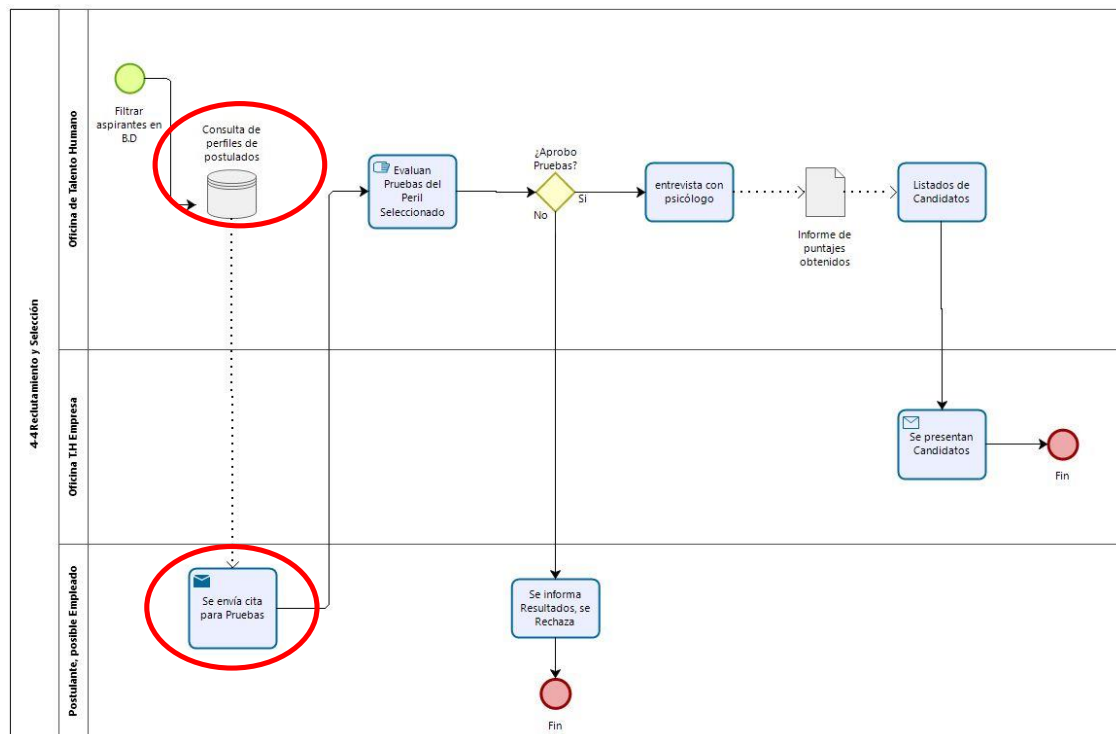
Paso 5. Al finalizar la evaluación a todos los postulantes o candidatos, se procede a seleccionar al que mejor desempeño haya tenido en las pruebas y entrevista realizada, siendo este el candidato elegido para cubrir el puesto vacante.

Paso 6. El candidato seleccionado pasa a proceso de contratación

Paso 7. En determinados casos se establece adicionalmente un periodo de prueba, con el fin de evaluar directamente su desempeño en su nuevo puesto, además de su capacidad para relacionarse con sus nuevos jefes, compañeros de trabajo y subordinados.

Paso 8. Finalmente, una vez que se ha seleccionado y contratado al nuevo personal, se procura que este se adapte lo más pronto posible a la empresa, acordando con la empresa contratante el tiempo necesario para llevar a cabo el procedimiento de inducción y capacitación, con el fin de que se pueda desempeñar correctamente en su nuevo puesto.

Figura 19. Diagrama BPM del nuevo proceso de reclutamiento y selección de personal.



Fuente: Autoría propia

4.2.5 Diseño del proceso de contratación de personal

Para el caso específico del proceso de contratación la propuesta de mejoramiento para la realización de este sería la siguiente:

Paso 1. Mediante correo electrónico se informa al aspirante seleccionado las diferentes condiciones que tendrá su vinculación con la empresa, como las funciones que desempeñara, la entidad en la cual las desempeñaran, las entidades en las cuales se realizara su afiliación a salud, pensiones, riesgos profesionales y el salario a devengar.

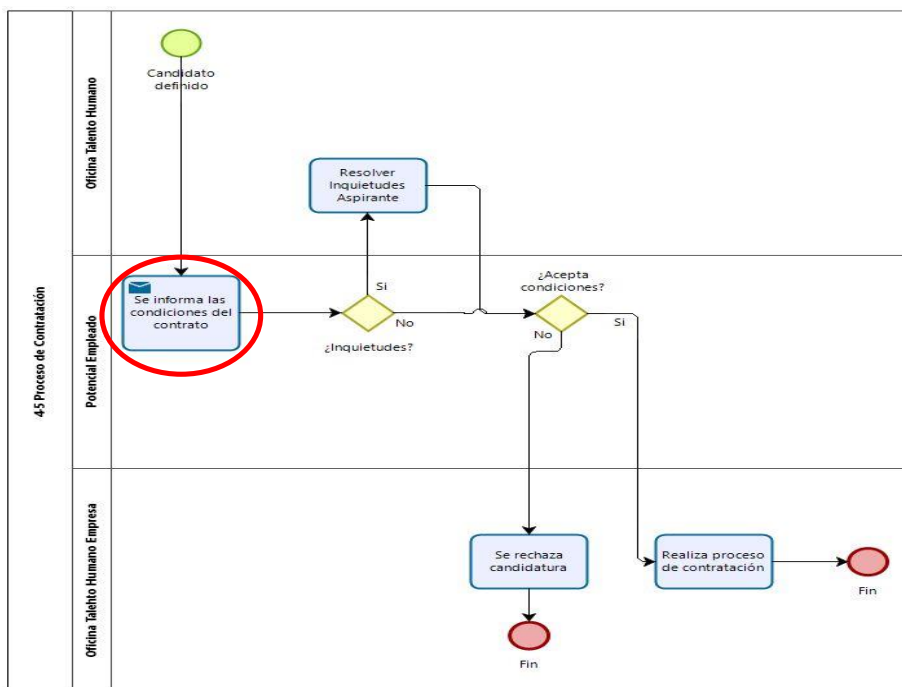
Paso 2. Se posibilita la opción de consulta de preguntas las 24 horas sobre el tema de contratación mediante el servicio de un chatboot.

Paso 3. Se anexa mediante correo electrónico copia del contrato laboral elaborado para formalizar la vinculación laboral del aspirante, para que este realice la revisión de este.

Paso 4. Se espera la confirmación vía correo electrónico de la aceptación de la oferta laboral y las condiciones del contrato por parte del candidato seleccionado.

Paso 5. Si es aceptada la oferta por parte del aspirante, se le agenda cita para presentarse a las instalaciones de la empresa a realizar la firma del contrato laboral y diligenciamiento y firma de formularios de afiliación a entidades como: Eps, pensiones, riesgos profesionales y caja de compensación familiar.

Figura 20. Diagrama BPM del nuevo proceso de contratación de personal



Fuente: Autoría propia

4.2.6 Diseño del proceso de liquidación de nómina

Para el caso específico del proceso de liquidación de nómina la propuesta de mejoramiento para la realización de este fueron las siguientes:

Paso 1: Al finalizar cada mes, el responsable de la oficina de talento humano realiza la compilación de las novedades presentadas por los empleados durante el mes a liquidar como lo son: incapacidades, vacaciones, permisos no remunerados entre otros.

Paso 2: Se ingresan el número de días laborados y las novedades de cada uno de los trabajadores en el archivo Excel, que ha sido editado con las formulas correspondientes para el cálculo de los diferentes conceptos de nómina como son sueldo, auxilio de transporte, horas extras, novedades, aportes parafiscales y provisiones de nómina.

Paso 3: Se realiza el registró en el archivo Excel utilizado para liquidar nómina del número de horas extras diurnas, nocturnas y festivos, cuando se hayan realizado por alguno de los empleados de la empresa

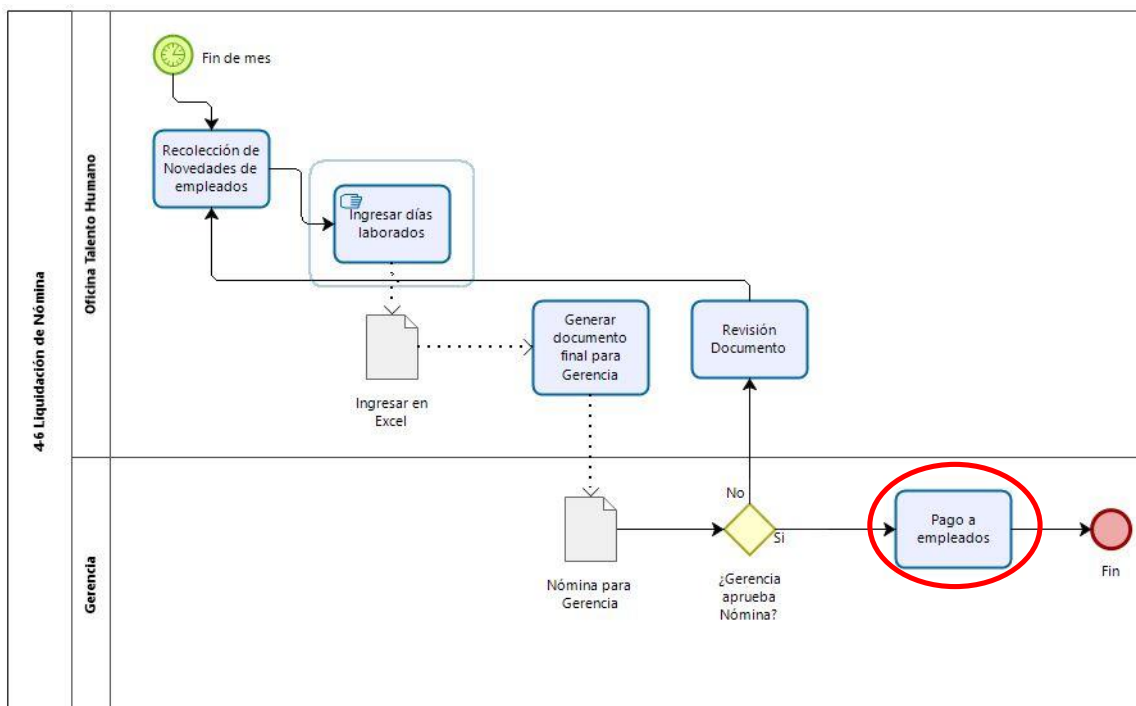
Paso 4: Se realiza la versión inicial de la nómina para ser presentada a la gerencia de la empresa para su revisión y firma.

Paso 5: Se realizan las correcciones solicitadas por la gerencia si hubiese lugar, de lo contrario se envía a contabilidad.

Paso 6: Se traslada la versión final de la nómina a la oficina de contabilidad, para que esta realice la consignación de los respectivos valores a las cuentas de ahorros de los trabajadores y los pagos de seguridad social a que hubiese lugar en dicho mes.

Paso 7. Se ingresa en el usuario del empleado dentro de la plataforma tecnológica, el desprendible de pago del mes cancelado, así como la opción de consultar los desprendibles de pago de todos los meses que hayan sido anteriormente cancelados.

Figura 21. Diagrama BPM del nuevo proceso de liquidación de nómina.



Fuente: Autoría propia

4.2.7 Diseño de la interfaz de la plataforma tecnológica

Uno de los aspectos más importantes es conocer la jerarquía del sitio, para ello se realizó reunión con el gerente de la empresa, para conocer como quería promocionar los servicios que presta y el objetivo principal del sitio web, el cual se concluyo era ofrecer la posibilidad de ofertar vacantes a las empresas que lo requirieran y la de registrar su hoja

de vida a los aspirantes interesados en participar de alguna de las convocatorias que esta realizara. (ver anexo A)

Además, haciendo uso de tecnologías de inteligencia artificial como lo es el Chatbot, poder suministrar información las 24 horas, tanto a empresas suscriptoras del servicio como aspirantes sobre el estado de su solicitud, en el caso de las empresas de sus vacantes a cubrir y del aspirante de la selecciona para cubrir determinada vacante.

4.2.8 Estudio de viabilidad económica, tecnológica y operativa

4.2.8.1 Viabilidad económica

Se determinó que el proyecto es viable económicamente ya que la inversión económica no es muy gran, dado que el desarrollo de la plataforma tecnológica, y la creación del algoritmo de la red neuronal, creación y entrenamiento del chatbot estará a cargo del investigador.

La inversión económica se realizaría en rubros con valores no muy significativos como un nombre de dominio y hosting para hospedar la plataforma tecnológica.

4.2.8.2 Viabilidad tecnológica

Se determina que el proyecto es viable tecnológicamente, ya que se cuenta con las herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo del mismo como son los Bizagi suite, matlab, y dialogflow.

4.2.8.3 Viabilidad operativa

Una vez diseñada y desarrollada la plataforma tecnológica, con sus servicios de inteligencia artificial y chatbot implementados, la gerencia de la empresa global S.A.S., autoriza la puesta en funcionamiento de la misma para la realización de su monitoreo y perfeccionamiento.

4.3 Implementación de procesos digitales en Global S.A.S.

La automatización consiste en llevar un proceso de forma manual a estar gestionado por herramientas de tecnología de la información, de modo que haya mayor productividad, reducción de errores, satisfacción y conformidad del cliente.

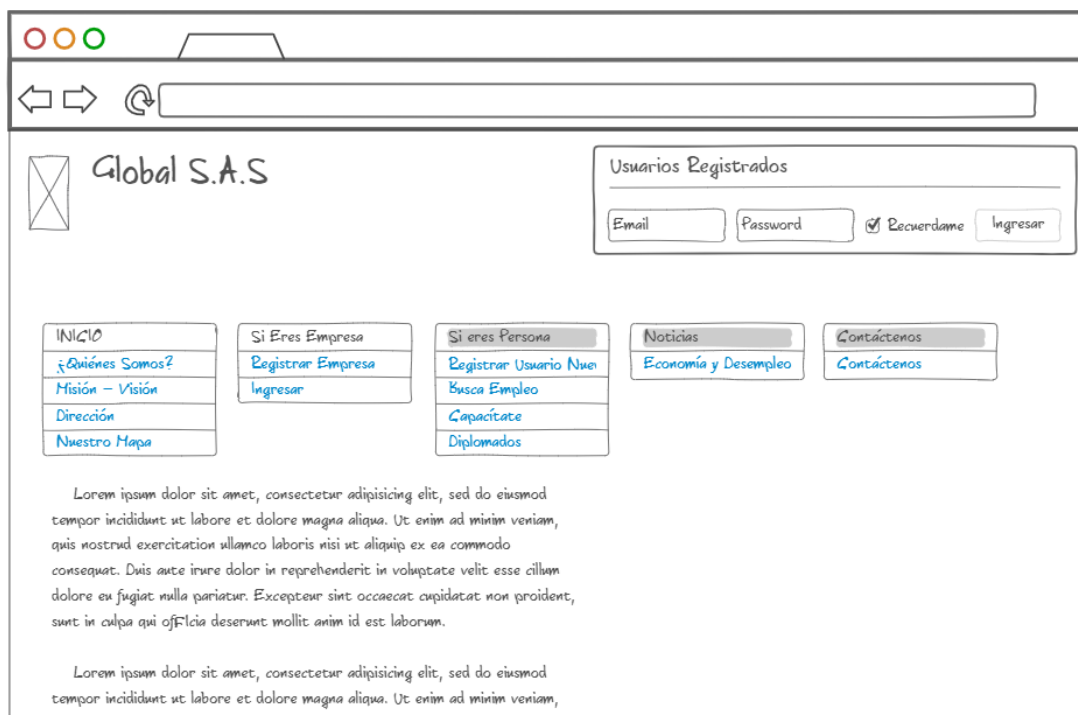
Una vez culminada la etapa de análisis y modelación del proceso, donde se elaboró una propuesta innovadora para la realización del proceso de reclutamiento y selección de personal, se continúa a la fase de implementación, la cual arranca desde el modelado de datos donde se incluyen todas las particularidades necesarias para la óptima ejecución, aprovechando las características del BPMS seleccionado para la automatización del proceso en la empresa.

En esta fase de implementación, se hace uso de Bizagi Studio que propone siete diferentes pasos que se deben seguir para lograr convertir el modelo realizado en la herramienta Bizagi Modeler en una aplicación ejecutable.

4.3.1 Diseño del prototipo de la plataforma tecnológica propuesta para Global S.A.S.

En la figura 22 se presenta el diseño de la página de inicio de la plataforma tecnología de Global S.A.S. el cual se realizó buscando su fácil uso y navegación, por parte de las empresas interesadas en conocer más sobre el servicio de reclutamiento y selección de personal, además de la realización de la suscripción de dicho servicio y la sencilla postulación de sus vacantes. Incluyendo información sobre otros servicios que presta la empresa.

Figura 22. Prototipo Página de inicio (Index) plataforma tecnológica



También se realizó el diseño de la página inicial teniendo en cuenta a los aspirantes a vacantes, para que de forma sencilla y ágil en dicha página pudiesen realizar la consulta de vacantes disponibles tanto en el departamento de Nariño como en otro de Colombia, y si es de su interés poderse registra como postulante a vacantes y así ingresar a la opción de registro de su hoja de vida y adjuntar los correspondientes soportes.

Además, en esta página de inicio se pone a disposición del público en general información institucional de la empresa Global S.A.S. como su misión, visión, dirección y medios de contacto, y la posibilidad de logearse si se es tanto empresa como postulante ya registrados en la base de datos de la plataforma tecnológica.

En la figura 23 se presenta el diseño de la sección destinada para la realización del registro de los funcionarios antiguos y nuevos de las diferentes dependencias de Global S.A.S. que van a tener acceso a consulta y edición de la información que se recolectara a través de los diferentes formularios disponibles en la plataforma tecnológica, haciendo uso de una interface bastante sencilla y de fácil comprensión.

Figura 23. Prototipo de sección para el registro funcionarios nuevos

El prototipo muestra una interfaz de usuario para el registro de nuevos funcionarios en Global S.A.S. La interfaz está diseñada para ser utilizada en un navegador web, como se indica por la barra de direcciones y los botones de navegación (atrás, adelante, recargar) en la parte superior. El logo de Global S.A.S. está visible en la esquina superior izquierda.

El formulario principal está dividido en tres pestañas: "Datos personales", "Estudios Realizados" y "Experiencia Profesional". La pestaña "Datos personales" está activa y muestra el título "Registre sus Datos personales:".

El formulario contiene los siguientes campos:

- Un menú desplegable para "Genero".
- Un menú desplegable para "Estado Civil".
- Cuatro campos de texto con etiquetas: "Nombres Completos", "Apellidos Completos", "Dirección Residencia" y "Número Celular".
- Botones "Guardar Cambios" y "Cancelar" al final del formulario.

Fuente: Autoría propia

En la figura 24 se muestra el diseño de la sección de consulta de vacantes disponibles, a través de la cual el aspirante a ocupar una vacante, puede realizar la consulta de las vacantes solicitadas por las empresas que contratan el servicio de reclutamiento y selección de personal con Global S.A.S. De una manera muy práctica el aspirante puede realizar la búsqueda de vacantes por tres criterios que son:

- Perfil profesional

- Departamento en donde se solicita la vacante
- Ciudad donde se solicita la vacante

Figura 24. Prototipo de sección búsqueda de empleo

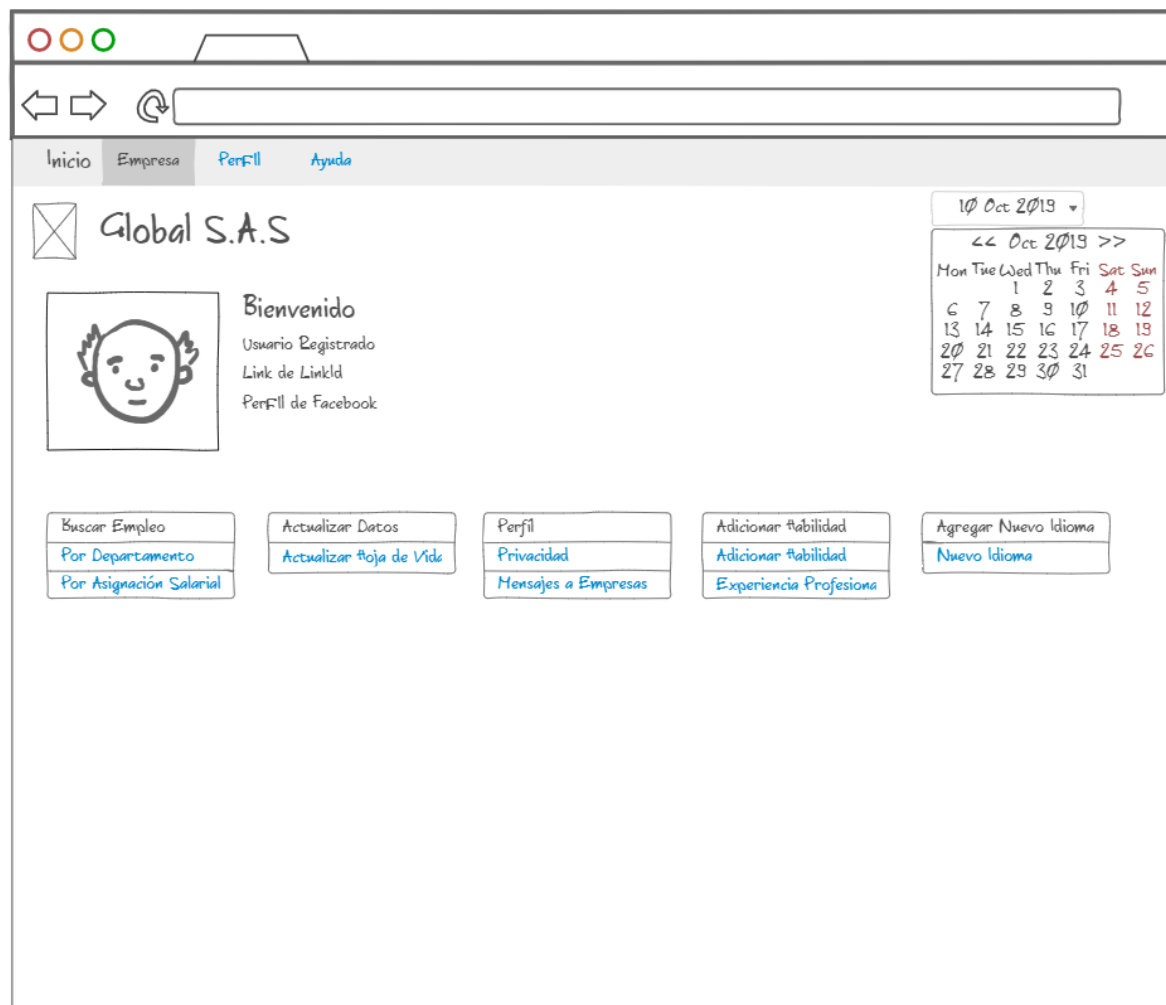
El prototipo muestra una interfaz de usuario para la búsqueda de empleo en un navegador. En la parte superior, hay una barra de direcciones con los botones de retroceso, avance y recarga, y un campo de entrada de texto. Debajo de la barra de direcciones, se encuentra el logo de 'Global S.A.S' con un icono de una 'X' en un cuadrado. A continuación, se presentan tres opciones de búsqueda:

- Busca el empleo según tus habilidades:** Incluye un campo de entrada de texto y un botón 'Buscar'. Debajo del campo, se muestra una lista de habilidades: 'Ingeniero de Sistemas', 'Ingenieros Civiles', 'Ingeniero Electrónico' y 'Programador'.
- Busca el empleo por Departamento:** Incluye un campo de entrada de texto y un botón 'Buscar'.
- Busca el empleo por Ciudad:** Incluye un campo de entrada de texto y un botón 'Buscar'.

Fuente: Autoría propia

En la figura 25 se muestra el diseño realizado para la sección correspondiente al usuario aspirante, en la cual el aspirante luego de logearse con su usuario y clave, puede realizar de manera sencilla la modificación de su perfil profesional y hoja de vida, actualizando información como fotografía, numero celular, cuenta Skype, nueva formación académica, nuevas experiencias laborales, formación en idiomas entre otros.

Figura 25. Prototipo de sección para actualización de datos de usuario registrado



Fuente: Autoría propia

En la figura 26 que se presenta a continuación se muestra el diseño de la sección destinada para que las empresas interesadas en suscribir el servicio de reclutamiento y selección de personal con Global S.A.S. puedan realizar de una manera ágil, su registro incluyendo información básica obligatoria como razón social, nit, datos de contacto,

persona de contacto dentro de la empresa y sus datos de contacto, además de información opcional que si la empresa lo desea la puede suministrar.

Figura 26. Prototipo de sección para la realización del registro de empresas

Global S.A.S

Bienvenido, en esta sección puede registrar su empresa y así poder buscar al mejor candidato

Datos Empresa | Información Tributaria | Experiencia en el Campo

Registre sus Datos personales:

Tipo Empresa ▼

Área de Desempeño ▼

Nombre Empresa

Dirección

Teléfono o Contacto

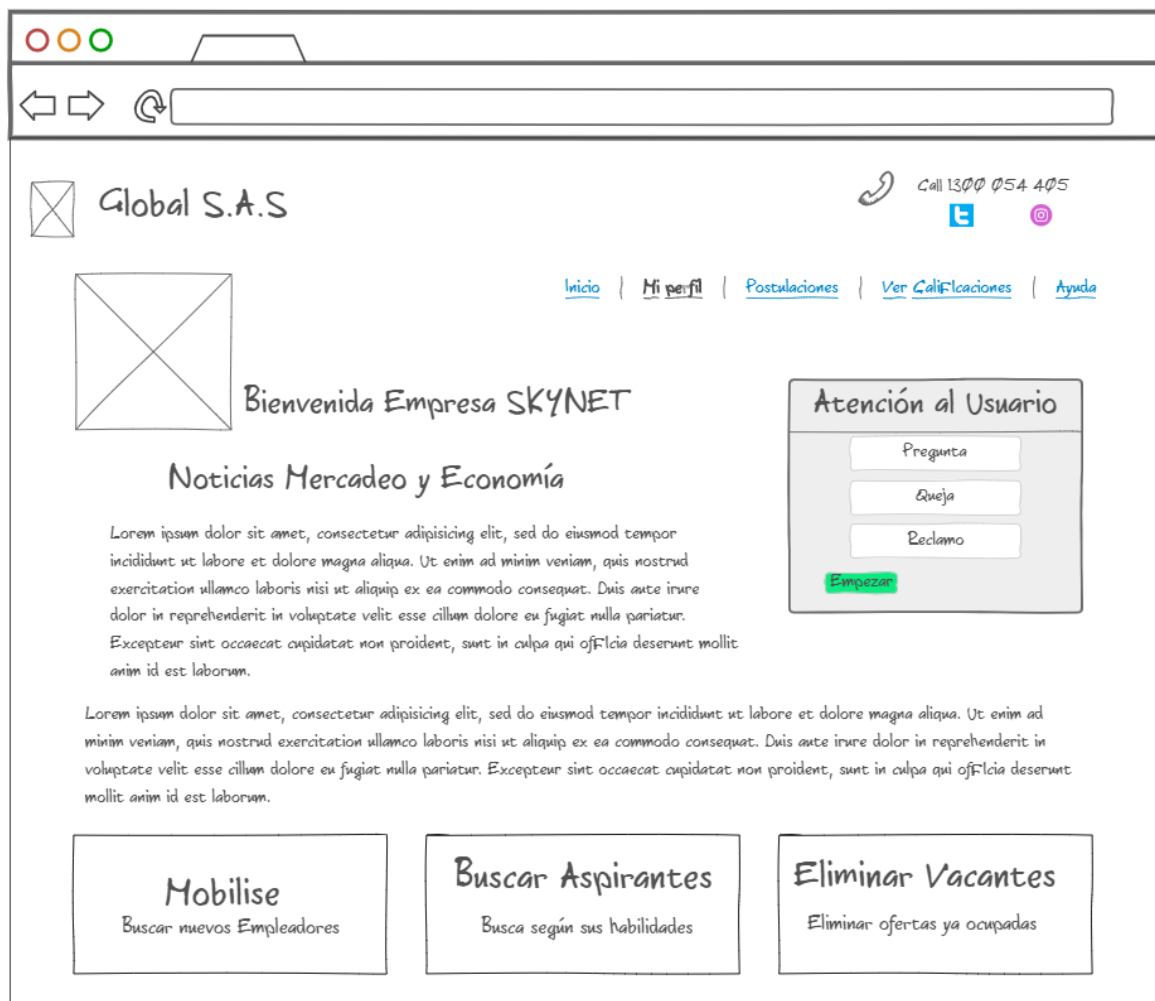
Correo Institucional

Guardar Cambios Cancelar

Fuente: Autoría propia

En la figura 27 se muestra el diseño de la sección de usuario de las empresas que realizan su registro en Global S.A.S. sección en la cual las empresas pueden actualizar la información que suministraron al realizar su registro como datos de contacto, servicios que prestan entre otros datos.

Figura 27. Prototipo de sección índice de empresa registrada



Fuente: Autoría propia

4.3.2 Modelo de datos del proceso.

El modelo de datos del proceso consiste en reflejar la información necesaria para la realización del proceso, mediante un modelo de datos relacional estructurado, de las

diferentes actividades modeladas para la implementación del nuevo proceso de reclutamiento y selección de personal.

En la propuesta de mejora para el proceso de reclutamiento y selección de personal, en el subproceso de preselección de candidatos se hará uso de una tendencia innovadora como lo es la inteligencia artificial, y haciendo uso de uno de sus algoritmos más conocidos como lo son las redes neuronales, se podrá realizar este subproceso de forma más ágil y eficiente, realizando un primer filtro que no permita avanzar en el proceso a los candidatos cuyas hojas de vida, no cumplan con el perfil de la vacante o vacantes que se necesitan cubrir.

Debido a que la inteligencia artificial y sus algoritmos no cuentan con los típicos prejuicios del ser humano, estos eliminarán la posibilidad de la discriminación al realizar el mencionado primer filtro de candidatos, permitiendo seleccionar de forma más certera a aquellos candidatos más idóneos según el perfil buscado.

Para el caso de los aspirantes puede ser positivo el iniciar el proceso de reclutamiento y selección de personal con la empresa, teniendo ese primer contacto con un asistente virtual o chatbot, con el cual puede establecer una comunicación amena y recibir asesoramiento las 24 horas del día, y de esta forma realizar la correcta postulación de su hoja de vida, y despejar las dudas adicionales que se le presenten al aspirante sobre su avance en el proceso de selección con la empresa.

Además, los usos de las técnicas de inteligencia artificial mencionadas permitirán optimizar los tiempos de lectura y selección de los currículos de los participantes en determinada convocatoria, la automatización de la asignación de citas para entrevistas de acuerdo a la disponibilidad horaria de entrevistadores y candidatos, y proporcionar recomendaciones sobre postulantes seleccionados.

4.3.3 Aplicación del algoritmo de inteligencia artificial Perceptron multicapa.

Una vez desarrollada, probada la RNA y elaborada la propuesta de mejora para el proceso de selección de personal, se procederá a la aplicación de uno de estos algoritmos en la empresa Global S.A.S con el objetivo de optimizar el tiempo de ejecución del proceso de selección de aspirantes.

Las Redes Neuronales Artificiales (RNA), están inspiradas en las redes neuronales biológicas del cerebro humano. Presentan una serie de características propias del cerebro. Por ejemplo, las RNA aprenden de la experiencia, generalizan de ejemplos previos a ejemplos nuevos y abstraen las características principales de una serie de datos (Bello, 1993). Estas tratan de conseguir que los ordenadores simulen de cierta manera la inteligencia humana. Se acude a sus técnicas cuando es necesario incorporar en un sistema informático, conocimiento o características propias del ser humano (Rabunal, y otros, 2006).

De manera general, existen diferentes topologías de redes neuronales que han sido adaptadas para resolver disímiles problemas (Rabunal, y otros, 2006). Las redes multicapas con al menos dos capas ocultas pueden resolver complejos problemas de clasificación y predicción. Queda abierto a determinación cuántas neuronas se requieren en cada capa. Las redes neuronales basadas en los modelos interactivos y competencia pueden ser utilizadas tanto para el aprendizaje supervisado como el no supervisado.

El tipo de red neuronal utilizado para el desarrollo del proyecto fue el denominado Perceptrón Multicapa (MLP), un tipo de red neuronal que incorpora más de una capa de unidades de procesamiento (Palacios, 2014), considerado como un aproximado universal. Actualmente es una de las arquitecturas de red neuronal más utilizadas.

Este algoritmo para el caso específico de la empresa Global S.A.S. permite realizar la comparación ágil de los perfiles de los candidatos inscritos en la base de datos de la empresa, con el perfil de la vacante que se desea cubrir, y de esta forma obtener un listado de aspirantes preseleccionados que pueden avanzar a la aplicación de pruebas psicotécnicas y evaluación psicológica, y de acuerdo a la sumatoria de estos resultados encontrarse o no en la terna de aspirantes más afines para presentar a la empresa postulante de la vacante.

Lo anterior corresponde a una mejora en cuanto al tiempo de ejecución del proceso de reclutamiento y selección de personal, ya que el subproceso de preselección con la implementación del algoritmo perceptron multicapa se realiza en cuestión de minutos,

disminuyendo notablemente dicho tiempo de ejecución que al realizarlo de forma manual tardaba horas y hasta días.

4.3.4 Importancia de la implementación de Chat Bot

Es un poderoso canal de comunicación que permite a empresas interactuar con sus clientes, proveedores y colaboradores para ofrecer sus servicios, compartir información y recolectar datos a través de un bot en un chat.

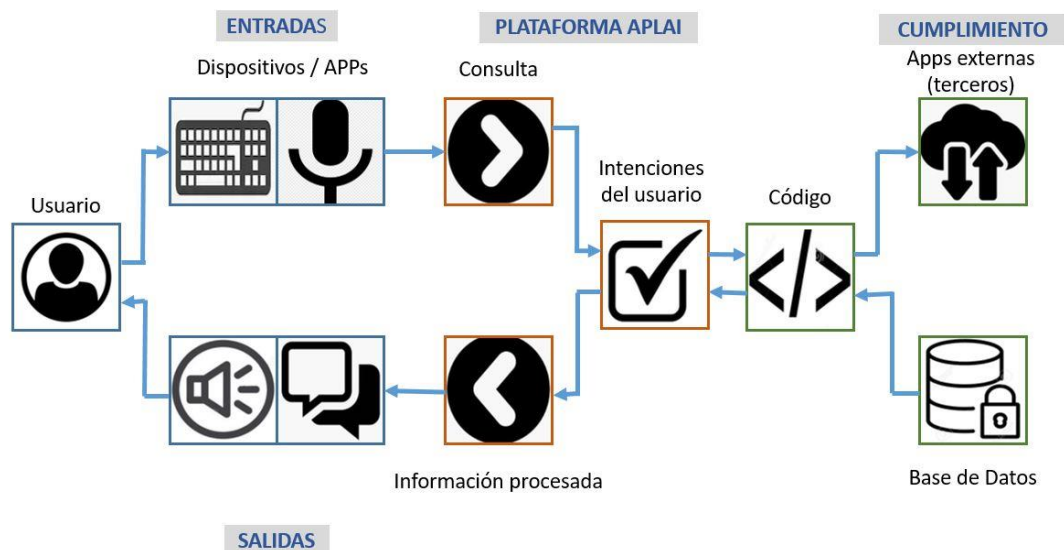
Según Stoner 2010: “La construcción de un Chatbot necesita mucha profesionalidad, habilidades de programación y desarrolladores experimentados para lograr incluso un nivel básico de realismo. Hay una complicada plataforma de desarrollo detrás de cualquier Chatbot, que solo será tan bueno como su base de conocimiento que mapea las palabras de un usuario en la respuesta más adecuada. El desarrollador del bot usualmente construye la base de conocimiento también. Sin embargo, hay algunos plataformas que proporcionan un ambiente de aprendizaje. Escribir un Chatbot perfecto es muy difícil porque necesita una muy grande base de datos y debe dar respuestas razonables a todas las interacciones. Existen varios enfoques para crear una base de conocimiento para un Chatbot e incluye escribir a mano y aprender de un cuerpo. Aprender aquí significa guardar nuevas frases y luego usarlas luego para dar respuestas apropiadas para diálogos similares”

4.3.5 Elección de la herramienta para la construcción del Chat Bots

Para la creación, entrenamiento e implementación del chat bot del presente proyecto se elige como herramienta a utilizar a Dialogflow, ya que esta simplificara enormemente el desarrollo, y cuenta con la funcionalidad deseada para el mismo como son:

- Es una tecnología cognitiva, al utilizar algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, no se tiene que programar absolutamente todas las interacciones. El chatbot ira aprendiendo en base al entrenamiento de distintas maneras de preguntar lo mismo y distintas respuestas para las mismas preguntas, lo que enriquece la comunicación con el cliente.
- Brinda la posibilidad de utilizar contextos, con esta característica es posible recabar información a lo largo de una conversación, no es necesario que toda la información nos la comunique el usuario en una sola interacción.
- Integración con multitud de canales de “out-of-the-box”: permite una integración sencilla con multitud de canales, entre los que se encuentran facebook, skype, whatsapp y Slack.

Figura 28. Funcionamiento Chatbot Dialogflow



Fuente: Autoría propia

4.3.6 Conveniencia de la implementación de una plataforma tecnológica en la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto.

Para establecer la necesidad y conveniencia de la implementación de una plataforma tecnológica en la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto, y en esta hacer uso de tecnologías emergentes como los son la inteligencia artificial y chat bots, con el fin de mejorar el servicio prestado y la atención a clientes y aspirantes las 24 horas del día los siete días de la semana, se realiza una encuesta a cinco (5) empleados de la empresa, para determinar dichos aspectos.

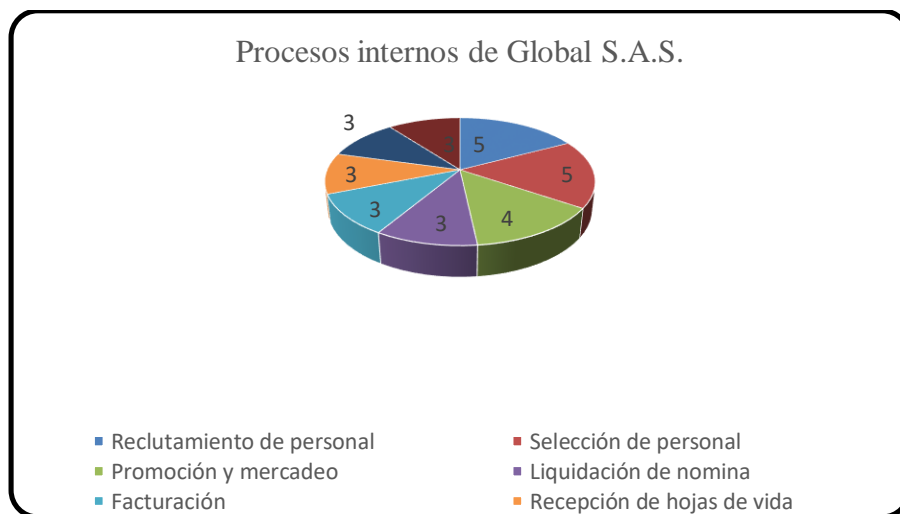
Las respuestas obtenidas se presentan en el anexo A.

4.3.6.1 Tabulación de respuesta a encuesta para determinar la conveniencia de la implementación de una plataforma tecnológica en Global S.A.S.

Tabla 8. Procesos internos de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 1. ¿Qué procesos internos conoce de la empresa Global S.A.S.?	Respuestas
Reclutamiento de personal	5
Selección de personal	5
Promoción y mercadeo	4
Liquidación de nomina	3
Facturación	3
Recepción de hojas de vida	3
Contratación de personal	3
9Suscripción de empresas	3

Figura 29. Procesos internos de Global S.A.S.



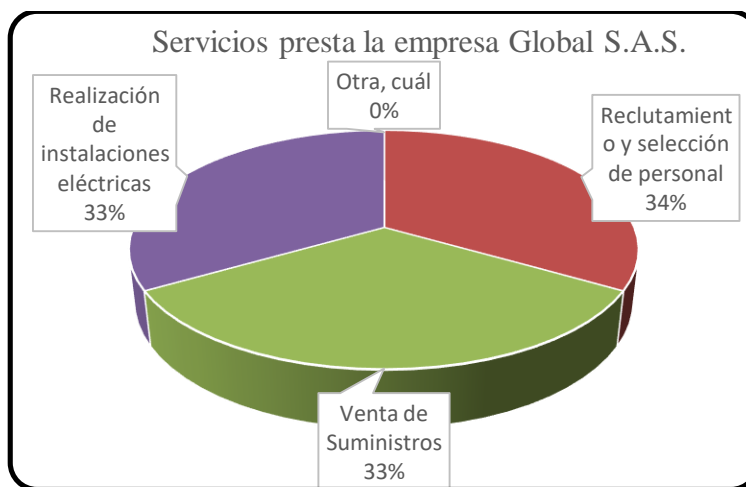
Análisis. De los cinco empleados a quienes se les aplicó la encuesta los cinco conocen el proceso de reclutamiento y selección de personal cuatro de ellos el proceso de promoción y mercadeo y tres de ellos los demás procesos. Lo cual nos permite determinar que estos

procesos son los principales que desarrolla la empresa, y son los que más utilizan todos los usuarios.

Tabla 9. Servicios que presta la empresa Global S.A.S.

Pregunta 2. ¿Qué servicios presta la empresa Global S.A.S.?	Respuestas
Capacitación de personal	0
Reclutamiento y selección de personal	5
Venta de Suministros	5
Realización de instalaciones eléctricas	5
Otra, cuál	0

Figura 30. Servicios que presta la empresa Global S.A.S.

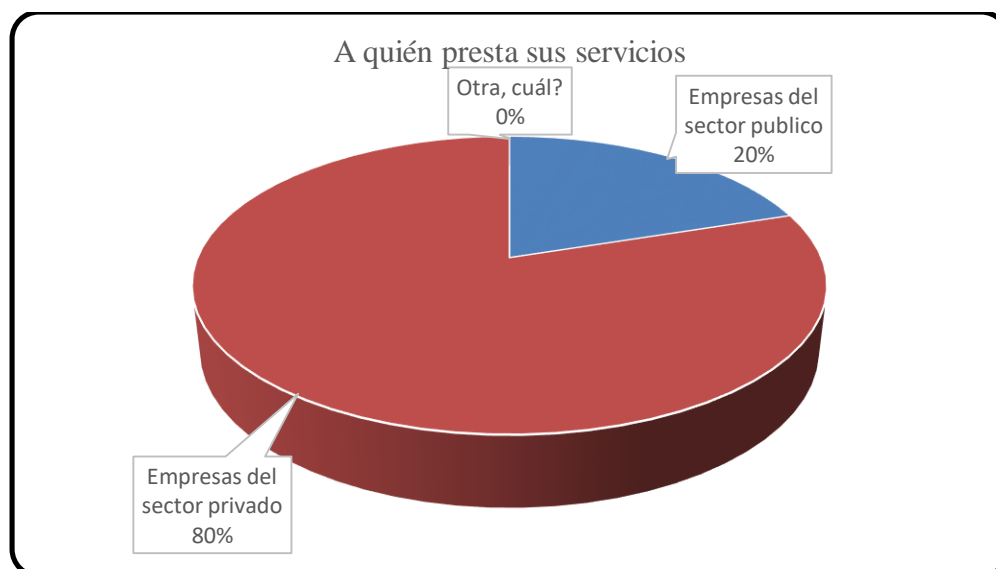


Análisis. De acuerdo a los resultados anteriores se puede concluir que los cinco (5) empleados de la empresa opinan que los servicios que presta la empresa están relacionados principalmente con el reclutamiento y selección de personal, ventas y suministros, y realización de instalaciones eléctricas

Tabla 10. A quiénes presta sus servicios Global S.A.S.

Pregunta 3. ¿A quiénes presta esos servicios?	Respuestas
Empresas del sector privado	4
Empresas del sector público	1
Otra, ¿cuál?	0

Figura 31. A quiénes presta sus servicios Global S.A.S.

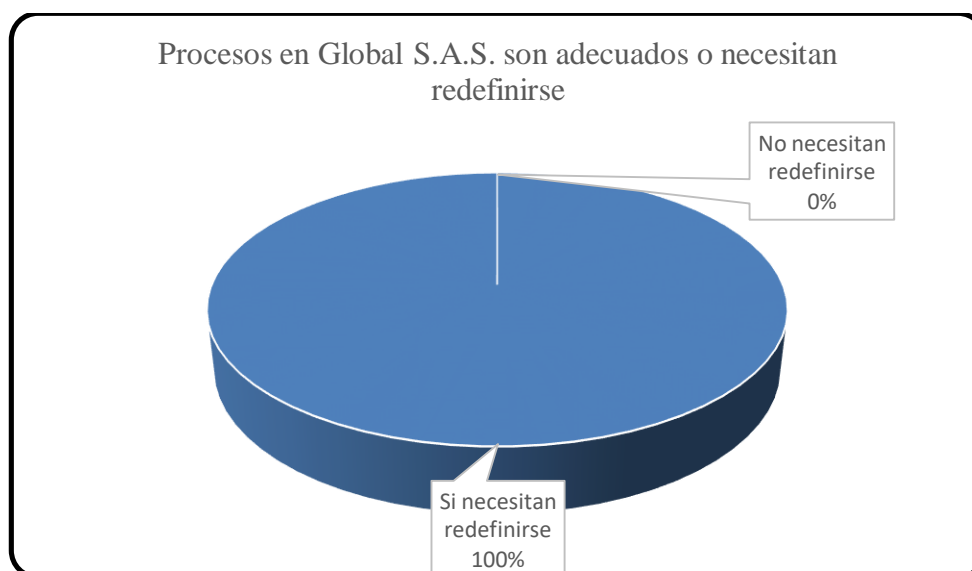


Análisis: De los cinco empleados de la empresa Global S.A.S. cuatro de ellos manifiestan que los servicios de la empresa se prestan principalmente a empresas del sector privado en lugar del sector público.

Tabla 11. Considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse.

Pregunta 4. ¿Usted considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse?	Respuestas
Si necesitan redefinirse	5
No necesitan redefinirse	0

Figura 32. Considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse

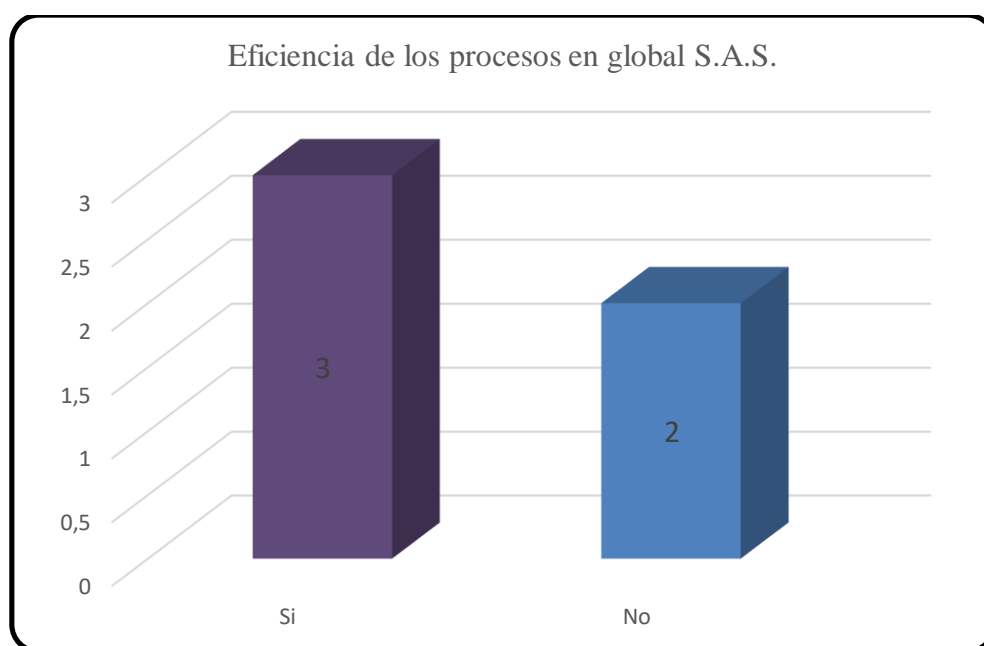


Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos la totalidad de los empleados de la empresa consideran que es conveniente redefinir los procesos dentro de la empresa.

Tabla 12. Considera que los procesos en la empresa son eficientes

Pregunta 5. ¿Considera que los procesos en la empresa son eficientes?	Respuestas
Si	3
No	2

Figura 33. Considera que los procesos en la empresa Global S.A.S son eficientes

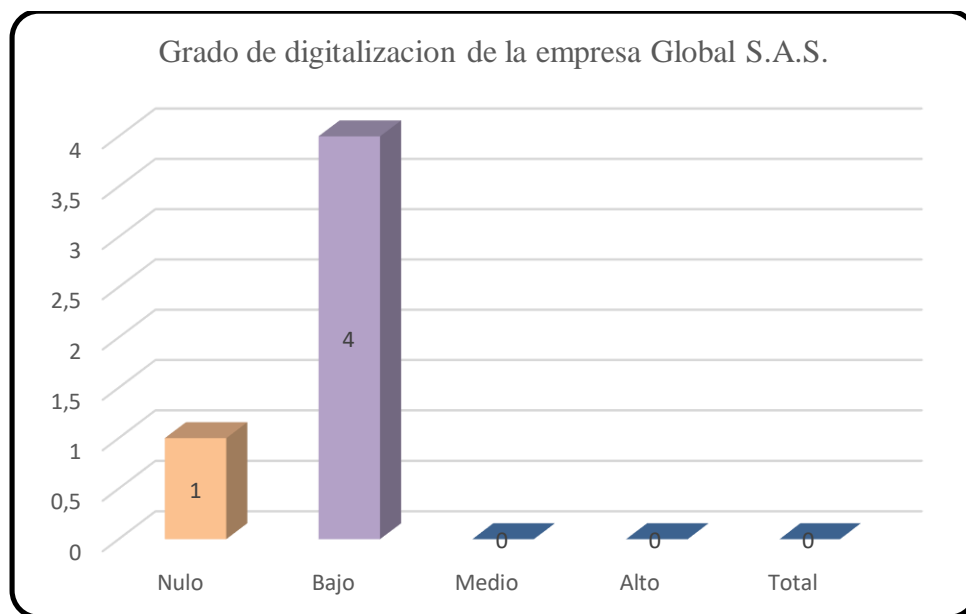


Análisis: De los cinco empleados de la empresa Global solo tres (3) de ellos consideran que sus procesos son eficientes, los restantes dos (2) empleados no lo consideran de esa manera.

Tabla 13. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 6. ¿En qué grado de digitalización se encuentra la empresa de acuerdo a su criterio?	Respuestas
Nulo	1
Baja	4
Medio	0
Alto	0
Total	0

Figura 34. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

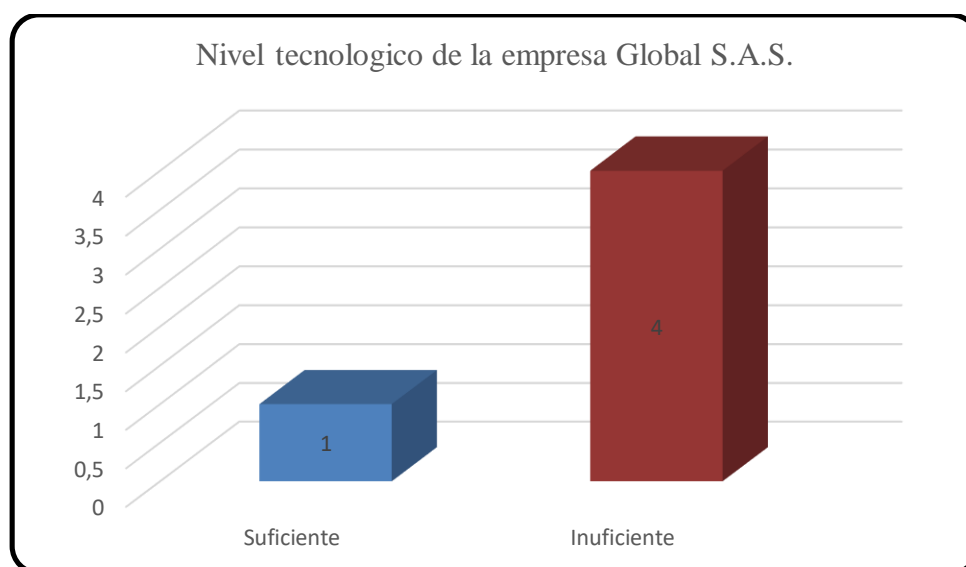


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cuatro (4) de ellos consideran que el nivel de digitalización de la empresa Global S.A.S. es bajo y un (1) trabajador considera que este nivel es nulo.

Tabla 14. Nivel tecnológico para el desarrollo de las actividades.

Pregunta 7. ¿El nivel tecnológico es suficiente para el desarrollo de las actividades de la empresa?	Respuestas
Suficiente	1
Insuficiente	4

Figura 35. Nivel tecnológico para el desarrollo de las actividades.

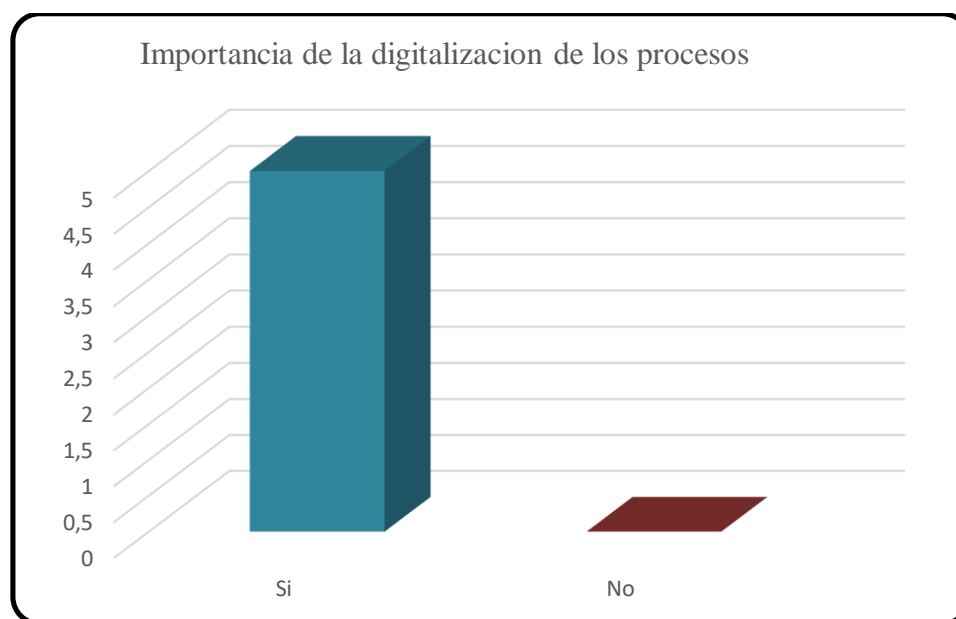


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cuatro (4) de ellos consideran que el nivel tecnológico de la empresa Global S.A.S. es insuficiente y solo un (1) trabajador considera que este nivel es suficiente.

Tabla 15. Importancia de la digitalización de los procesos de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 8. ¿Considera que es importante digitalizar los procesos de la empresa?	Respuestas
Si	5
No	0

Figura 36. Importancia de la digitalización de los procesos de la empresa Global S.A.S.
de la ciudad de Pasto

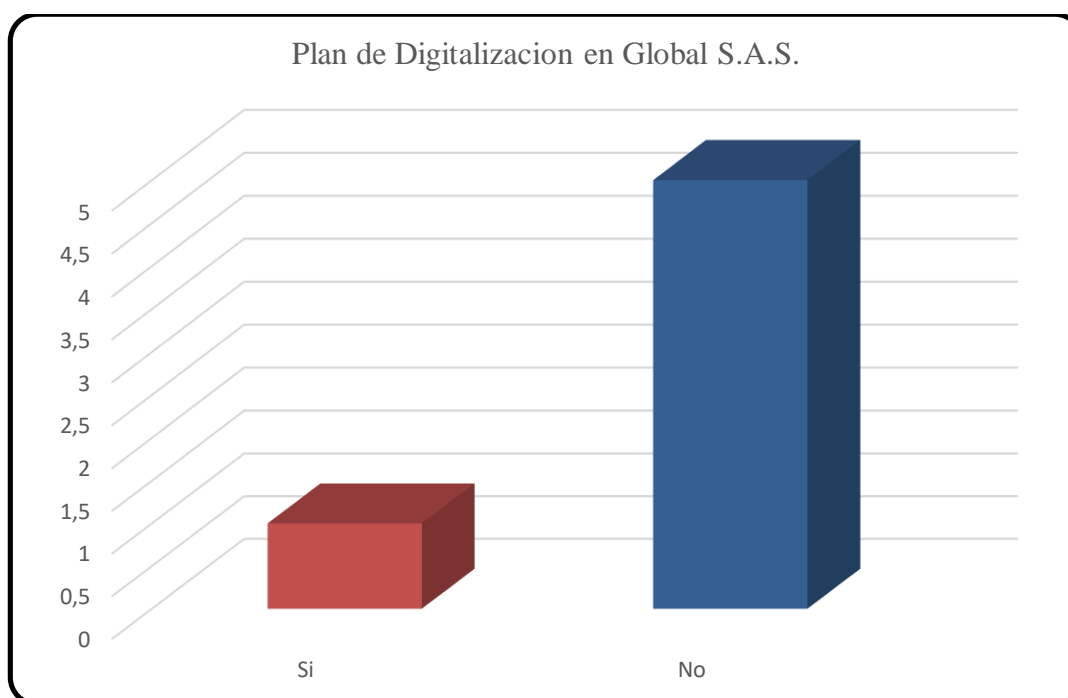


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que es importante para la empresa digitalizar sus actuales procesos.

Tabla 16. La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos

Pregunta 9. ¿La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos en los próximos años?	Respuestas
Si	1
No	4

Figura 37. La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos



Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cuatro (4) de ellos consideran que la empresa Global S.A.S. cuentan con un plan de digitalización para implementar a futuro.

Tabla 17. Posición competitiva de la empresa en la prestación de sus servicios frente a la competencia.

Pregunta 10. ¿Cuál es la posición competitiva de la empresa en la prestación de esos servicios frente a otras empresas que son competencia?	Respuestas
Está a la vanguardia	0
Está rezagada	5

Figura 38. Posición competitiva de la empresa en la prestación de sus servicios frente a la competencia.

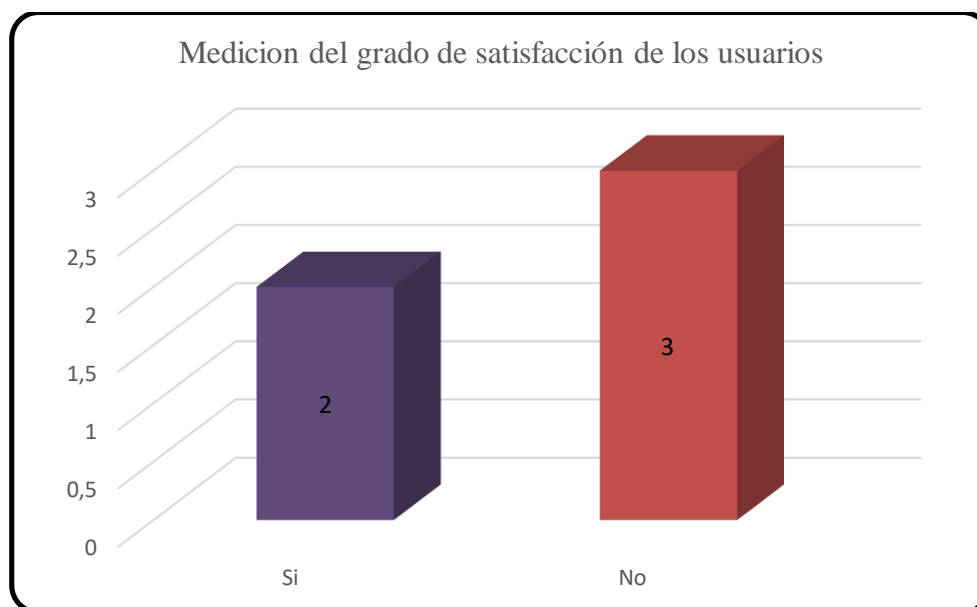


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que la empresa se encuentra rezagada en comparación con sus competidores.

Tabla 18. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.

Pregunta 11. ¿Se ha realizado la medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados?	Respuesta
Si	2
No	3

Figura 39. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.

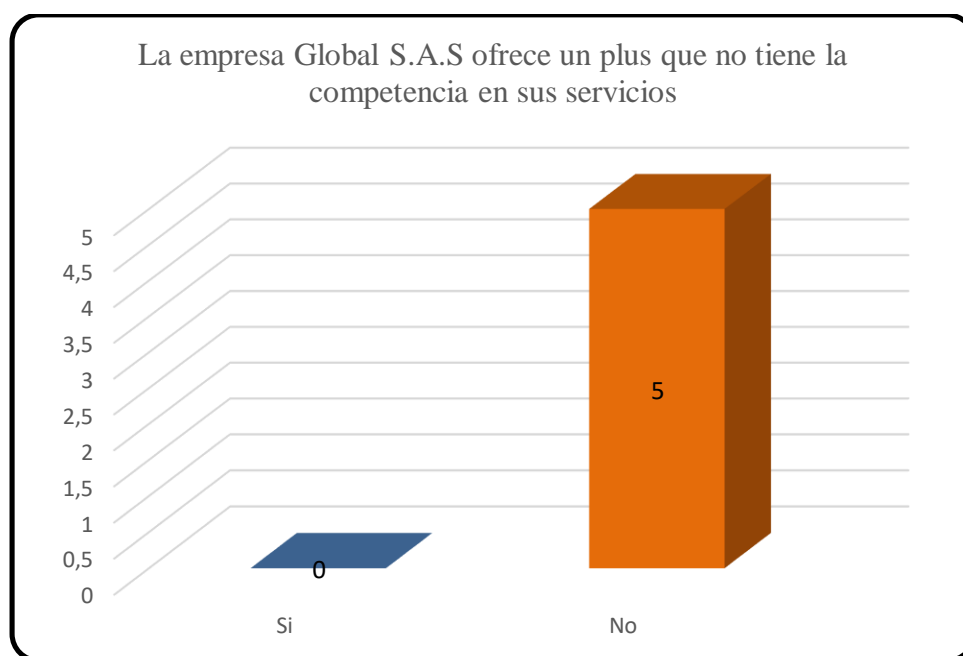


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados tres (3) de ellos consideran que la empresa Global S.A.S. cuenta con un plan de digitalización para implementar a futuro

Tabla 19. La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios

Pregunta 12. ¿La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios que no ofrecen los competidores?	Respuestas
Si	0
No	5

Figura 40. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.

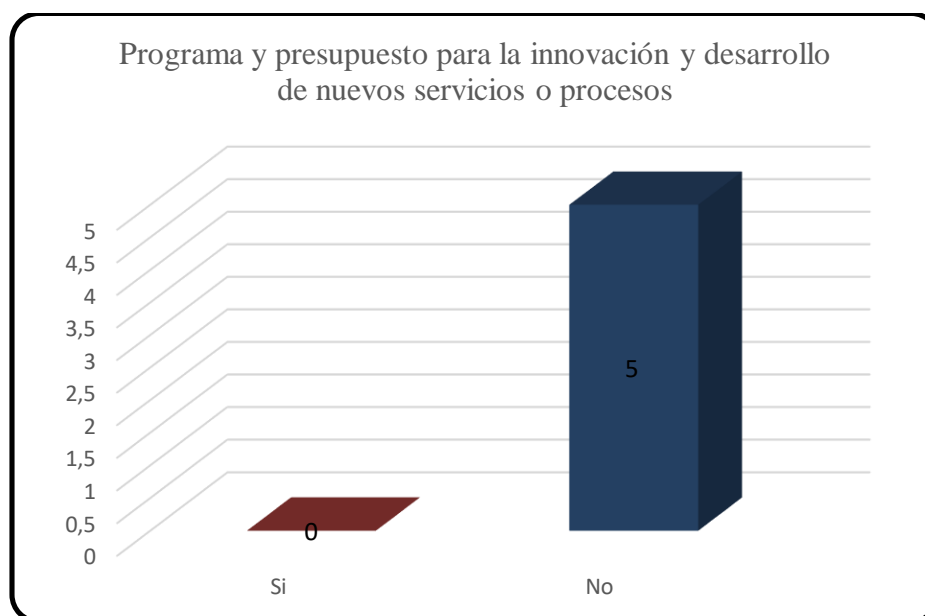


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que la empresa actualmente no ofrece un plus diferenciador en sus servicios, frente a sus competidores.

Tabla 20. La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo

Pregunta 13. ¿La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos que le permita alcanzar mayor competitividad?	Respuestas
Si	0
No	5

Figura 41. Medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.

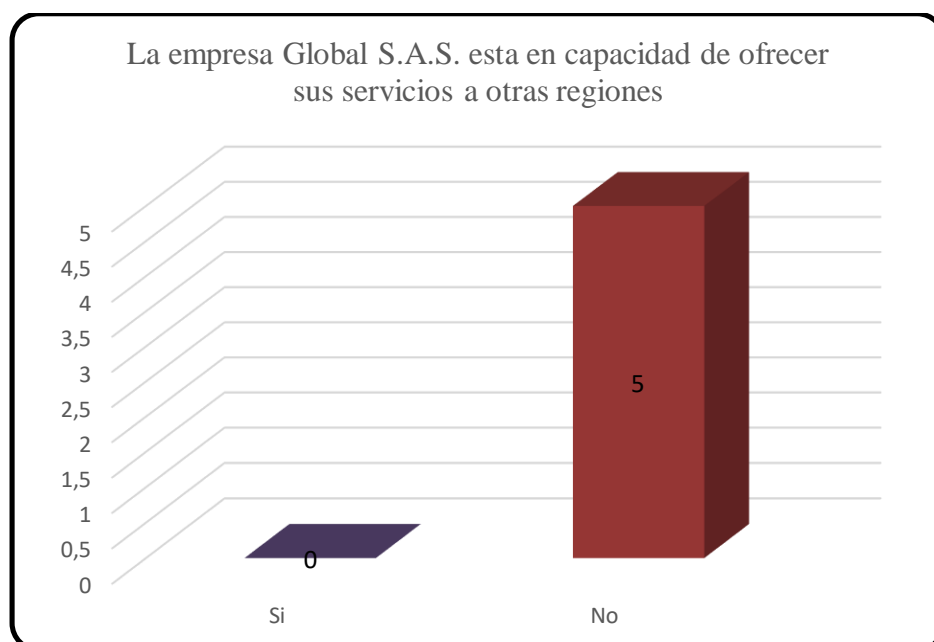


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que la empresa actualmente no posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos.

Tabla 21. La situación actual de la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones.

Pregunta 14. ¿La situación actual en que se encuentra la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones?	Respuestas
Si	0
No	5

Figura 42. La situación actual de la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones.



Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que la empresa actualmente no se encuentra en capacidad de ofertar sus servicios en otras ciudades y regiones del país.

De los resultados de la encuesta aplicada a cinco (5) trabajadores de la empresa Global S.A.S., se puede concluir que es urgente para la empresa la digitalización de sus actuales procesos de negocios para de esta forma ser más eficiente y competitiva en el mercado local del servicio de reclutamiento y selección de personal, además de permitirle con el uso de tendencias disruptivas en su actual modelo de negocios.

4.3.7 Conversaciones incluidas en el sistema automático de pregunta – respuesta

Chat Bot Global S.A.S. “Carlos”

El sistema muestra las 4 conversaciones que se han implementado en el chat bot “Carlos”, hasta la fecha.

Conversación 1: Consulta de los aspirantes sobre las vacantes

Conversación 2: Consulta de los aspirantes sobre la documentación solicitada por el sistema en la Hoja de Vida

Conversación 3: Consulta de los cargos a las vacantes y los requisitos

Conversación 4: Consulta para afiliación o suscripción del servicio por parte de las empresas

Convenciones:

- **Color Verde: identifica la interacción humana, es el aspirante preguntando**

- **Color Gris:** Identifica al sistema con respuesta automática

Conversación 1: Consulta de los aspirantes sobre las vacantes

En la gráfica 23 podemos observar una conversación entre un aspirante a vacante y el chat bot de la página web, denominado como “Carlos”.

Figura 43. Conversación entre aspirante a vacante y chat bot “Carlos”



Fuente: Esta investigación

4.3.8 Aceptación de la mejora en la realización de procesos y en la prestación de servicios, luego de la implementación del prototipo de plataforma tecnológica haciendo uso de inteligencia artificial y servicio de chat bot.

Para establecer la aceptación de los servicios que presta el prototipo de plataforma tecnológica implementada en la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto, haciendo uso de tecnologías emergentes como los son la inteligencia artificial y chat bot, se realiza una encuesta a cinco (5) empleados de la empresa, para determinar su grado de satisfacción y aceptación.

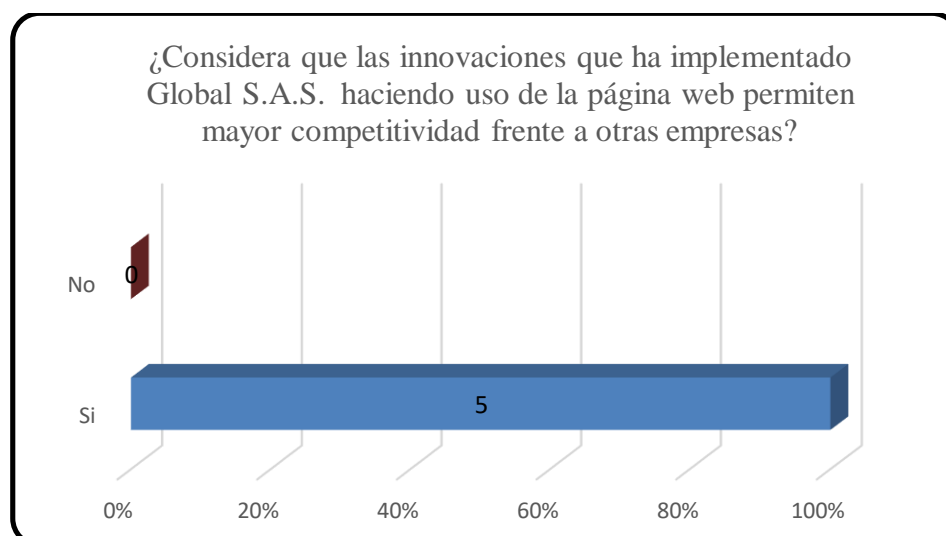
Las respuestas obtenidas se presentan en el anexo B.

4.3.8.1 Tabulación de respuestas de encuestas de satisfacción de la implementación del prototipo de una Plataforma Tecnológica en Global S.A.S.

Tabla 22. Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. permiten mayor competitividad frente a otras empresas.

Pregunta 1. ¿Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. haciendo uso de la plataforma tecnológica permiten mayor competitividad frente a otras empresas?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 44. Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. permiten mayor competitividad frente a otras empresas.

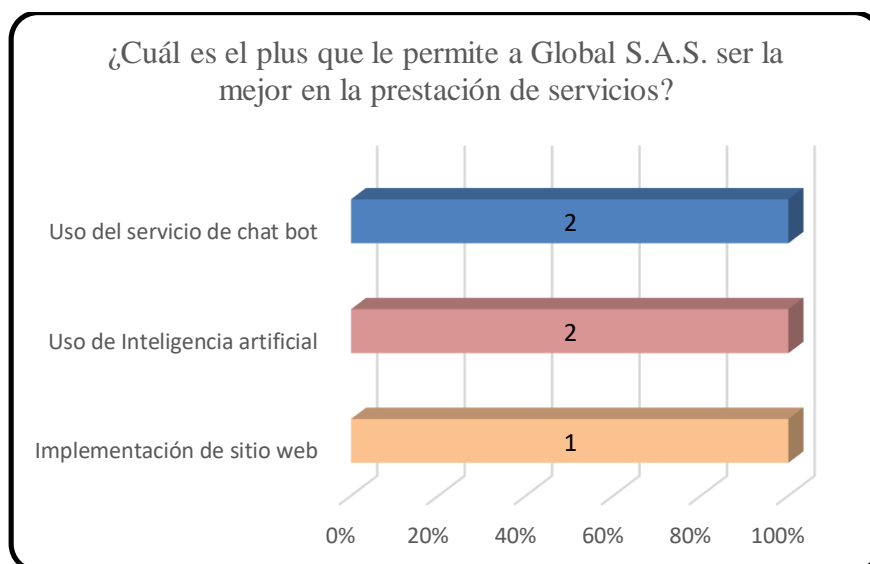


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran la página web que se implementando con sus innovaciones le permitirán a Global S.A.S. ser más competitiva.

Tabla 23. Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de sus servicios.

Pregunta 2. ¿Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de servicios?	Respuesta
Implementación de un sitio web.	1
Uso de Inteligencia artificial	2
Uso del servicio de chat bot	2

Figura 45. Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de sus servicios.



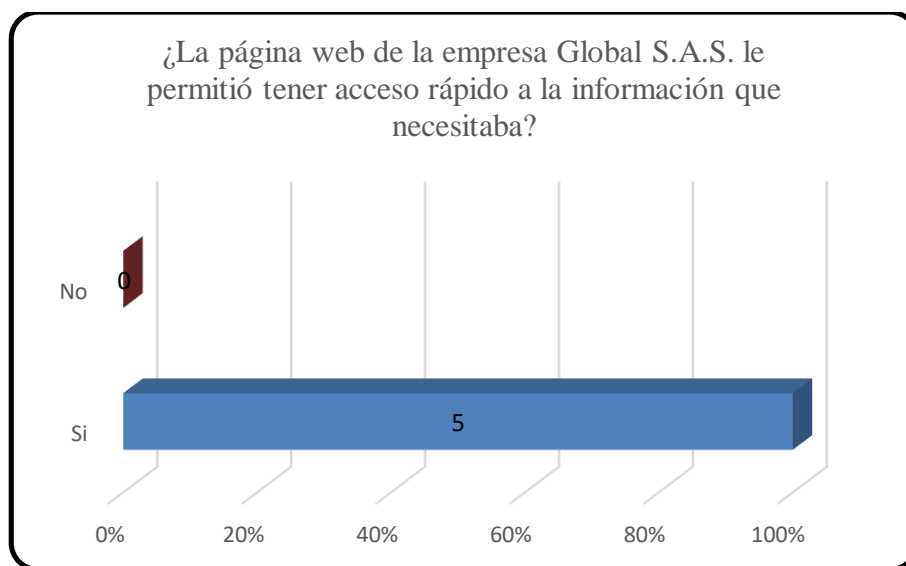
Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, dos (2) de ellos consideran que la implementación de inteligencia artificial en los procesos de negocios de Global S.A.S., le suministrarán un plus en la prestación de sus servicios, otros dos (2) trabajadores consideran que el plus para la empresa lo suministrara el uso de chat bot para la atención

al cliente y aspirante, y un empleado opina que el plus lo suministrara la implementación de la página web.

Tabla 24. La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información.

Pregunta 3. ¿La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información que necesitaba?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 46. La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información.

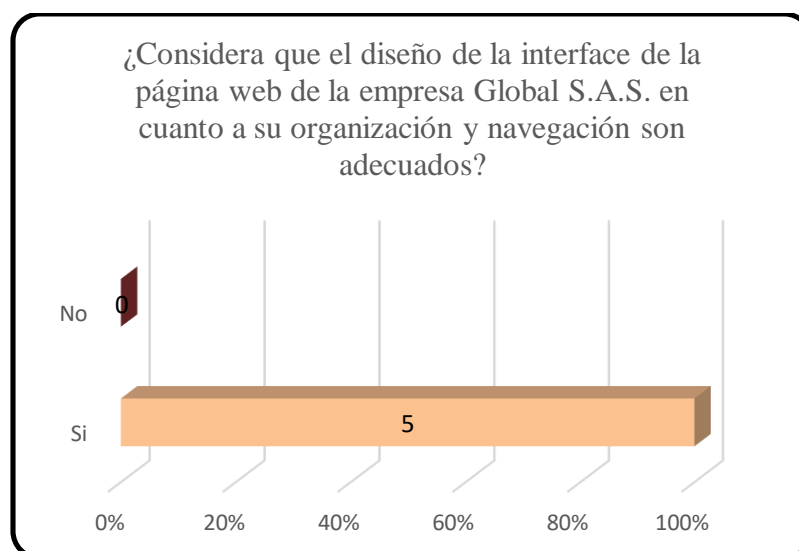


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que la página web le permitió tener acceso a la información que deseaban consultar de manera rápida.

Tabla 25. Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. es adecuado.

Pregunta 4. ¿Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. en cuanto a su organización y navegación son adecuados?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 47. Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. es adecuado.

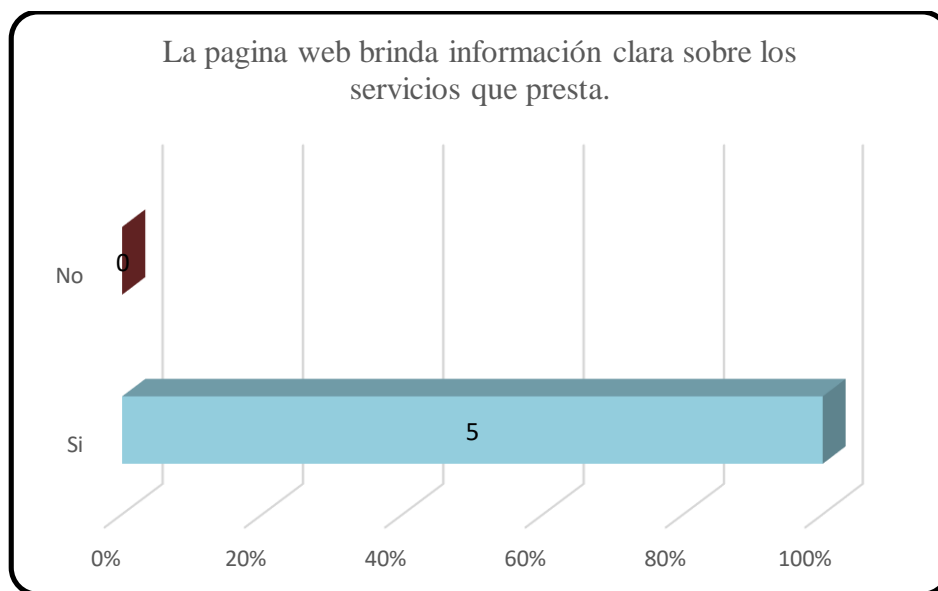


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. tiene una muy buena organización y fácil navegación.

Tabla 26. Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta.

Pregunta 5. ¿Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 48. Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta.

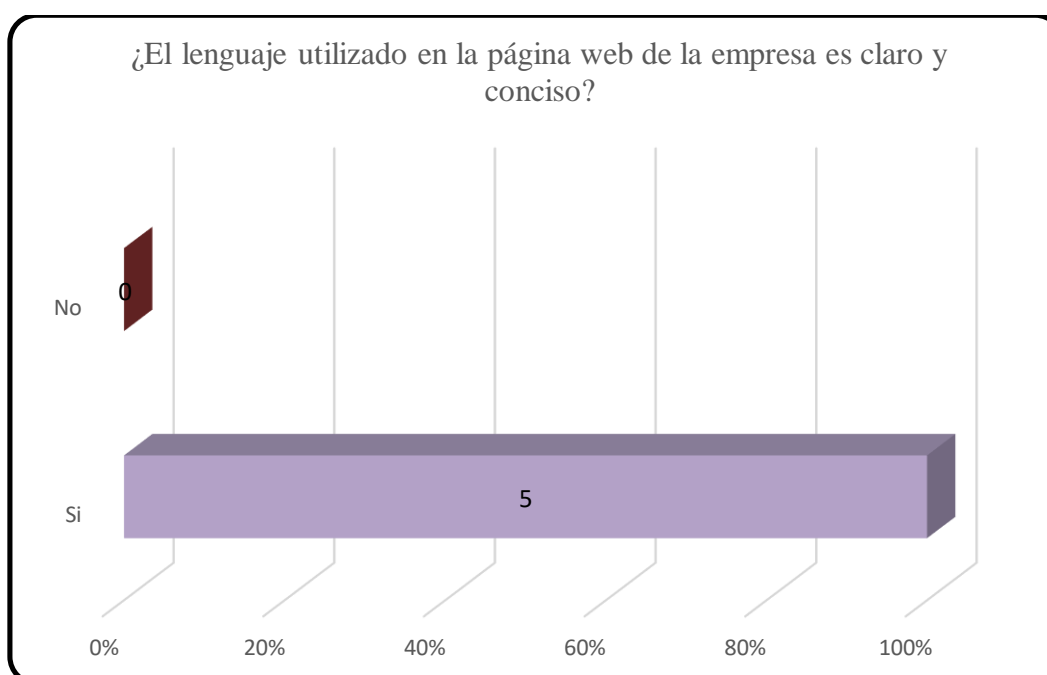


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que la página web de la empresa brinda información clara sobre los servicios que presta Global S.A.S.

Tabla 27. Lenguaje utilizado en la página web de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 6. ¿El lenguaje utilizado en la página web de la empresa es claro y conciso?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 49. Lenguaje utilizado en la página web de la empresa Global S.A.S.

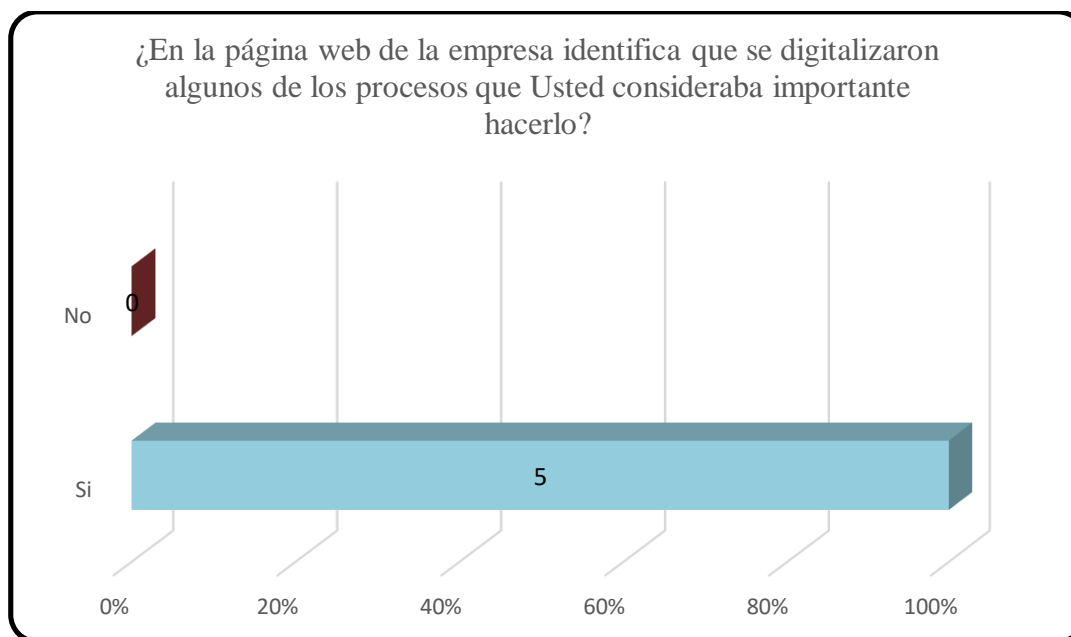


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que la página web implementada suministra información clara y de fácil acceso.

Tabla 28. En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos procesos

Pregunta 7. ¿En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos de los procesos que Usted consideraba importante hacerlo?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 50. Lenguaje utilizado en la página web de la empresa Global S.A.S.

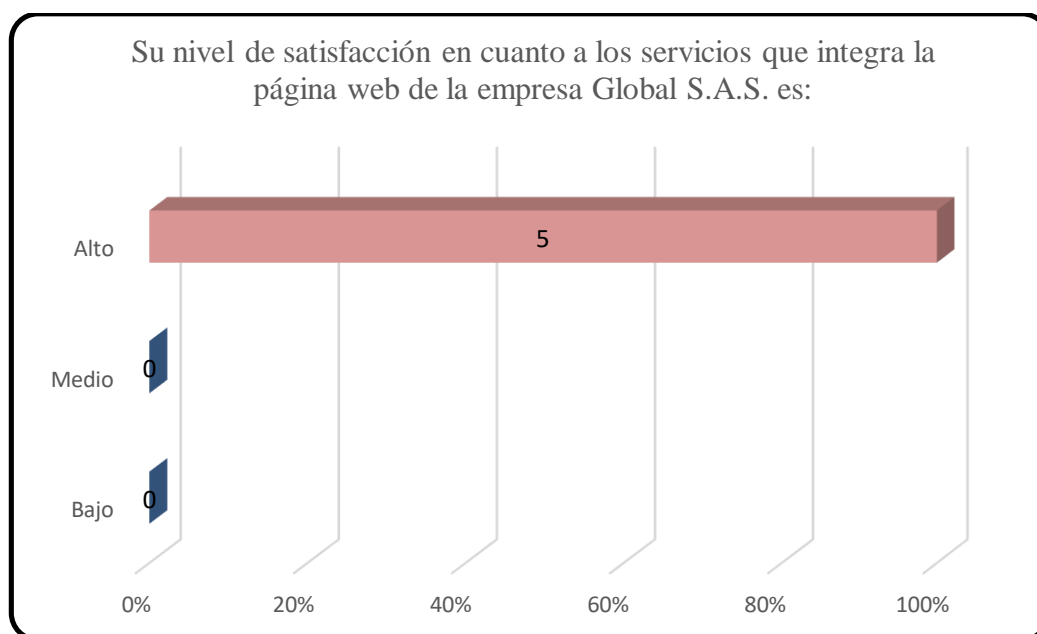


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que en la página web se logró digitalizar al menos uno (1) de los procesos en los cuales se ven involucrados.

Tabla 29. Nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 8. Su nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S. es:	Respuesta
Bajo	0
Medio	0
Alto	5

Figura 51. Nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S.

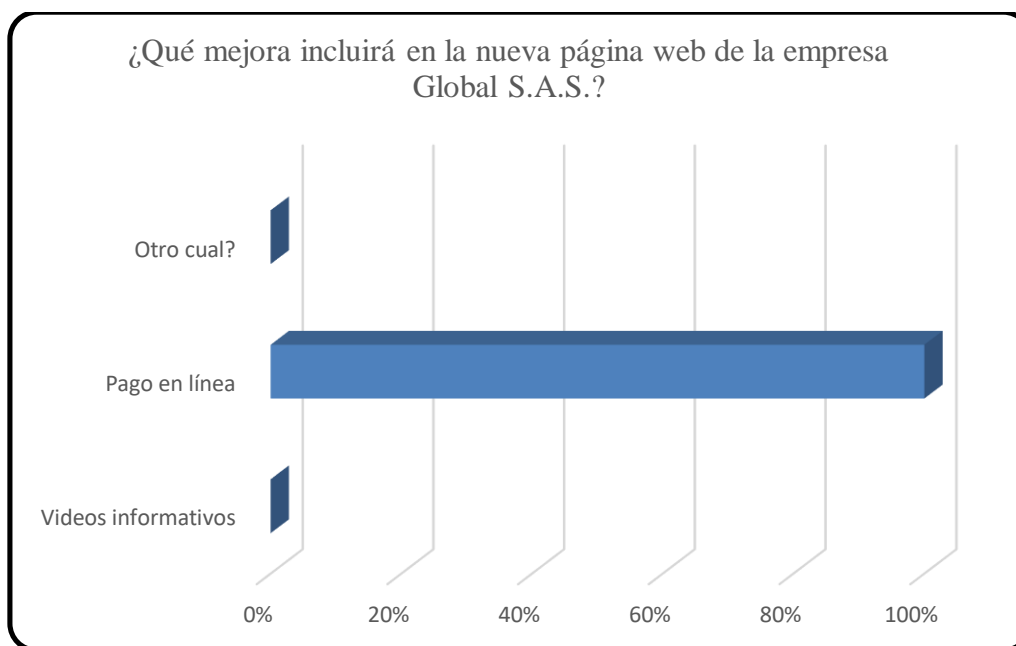


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que el nivel de integración de servicio en la página web de la empresa es alto, ninguno de los encuestados considero que este nivel fuese medio o bajo.

Tabla 30. Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 9. ¿Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.?	Respuesta
Videos informativos	0
Pago en línea	5
Otro cuál?	0

Figura 52. Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.

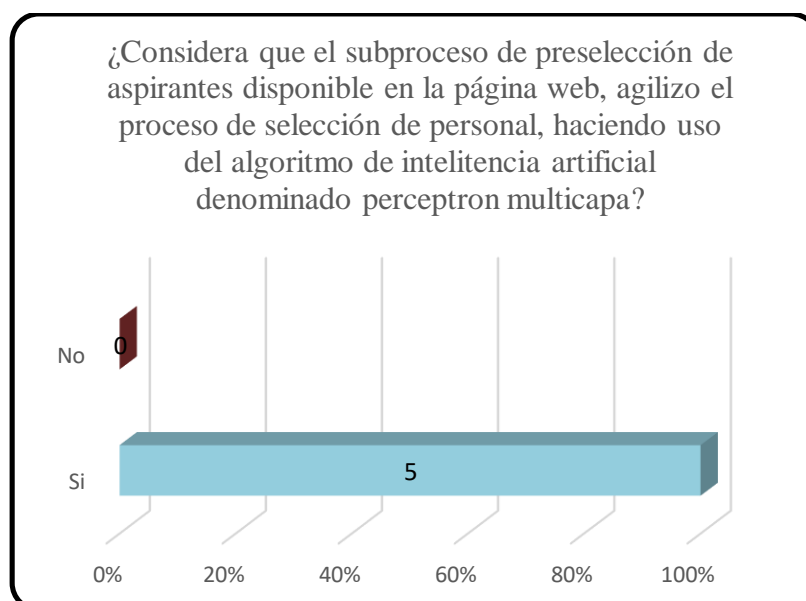


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que en la página web de la empresa una mejora que se podría incluir es la de realizar el pago de los servicios prestados en línea.

Tabla 31. El subproceso de preselección de aspirantes disponible en la página web, agilizo el proceso de selección de personal.

Pregunta 10. ¿Considera que el subproceso de preselección de aspirantes disponible en la página web, agilizo el proceso de selección de personal, haciendo uso del algoritmo de inteligencia artificial denominado perceptron multicapa?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 53. El subproceso de preselección de aspirantes disponible en la página web, agilizo el proceso de selección de personal.



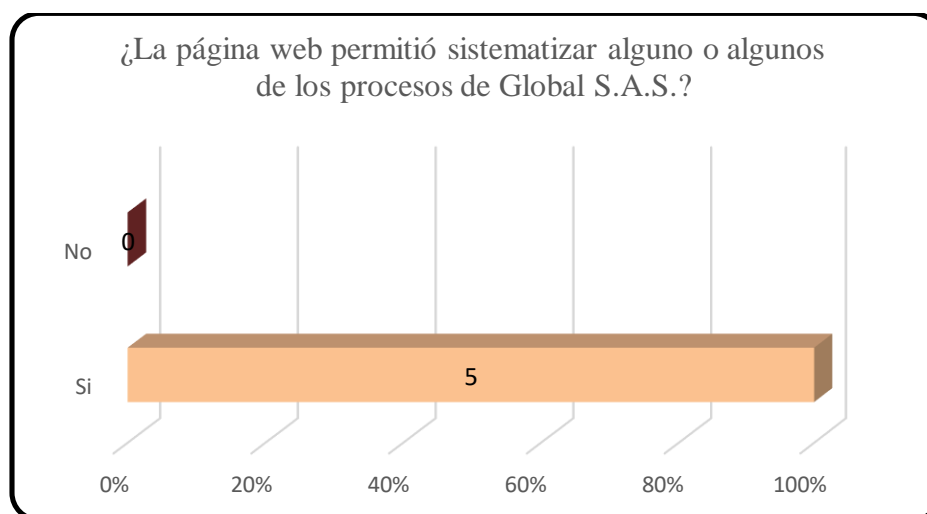
Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que el subproceso de preselección de aspirantes haciendo uso de inteligencia artificial, permitió realizar la preselección de aspirantes más afines a una vacante en un menor tiempo,

permitiendo de esta forma agilizar en general el proceso de reclutamiento y selección de personal.

Tabla 32. La página web permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.

Pregunta 11. ¿La página web permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 54. La página web permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.

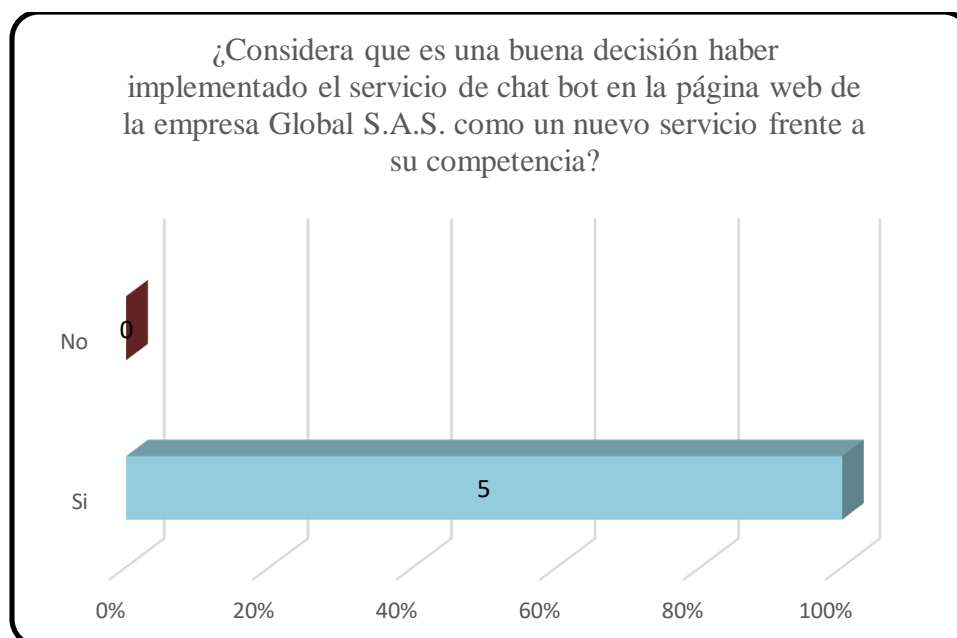


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que en la página web se logró digitalizar al menos uno (1) de los procesos que conoce de la empresa.

Tabla 33. Implementado del servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 12. ¿Considera que es una buena decisión haber implementado el servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S. como un nuevo servicio frente a la competencia?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 55. Implementado del servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S.

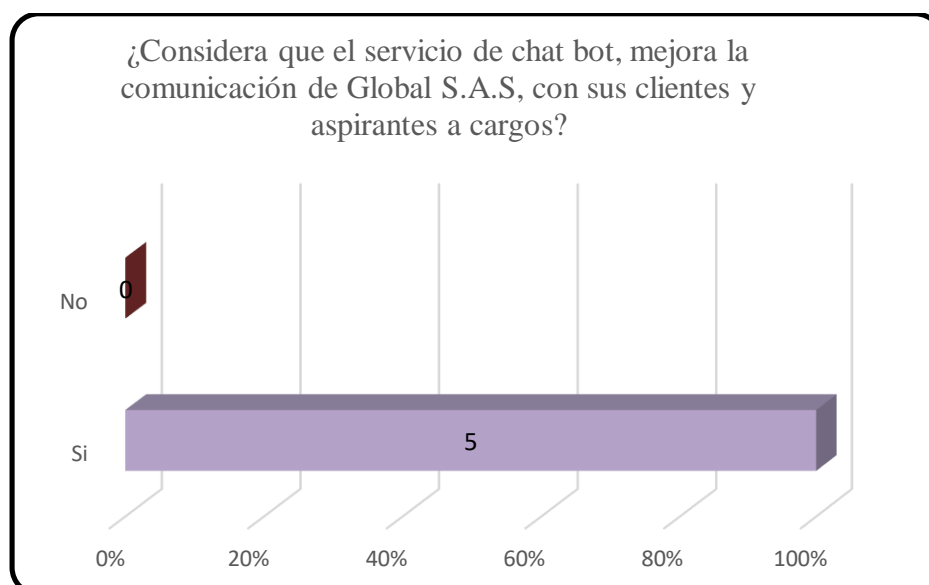


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que fue una buena decisión implementar una página web en la empresa y la prestación de servicio de atención 24/7 haciendo uso de chat bot

Tabla 34. El servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos.

Pregunta 13. ¿Considera que el servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 56. El servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos.

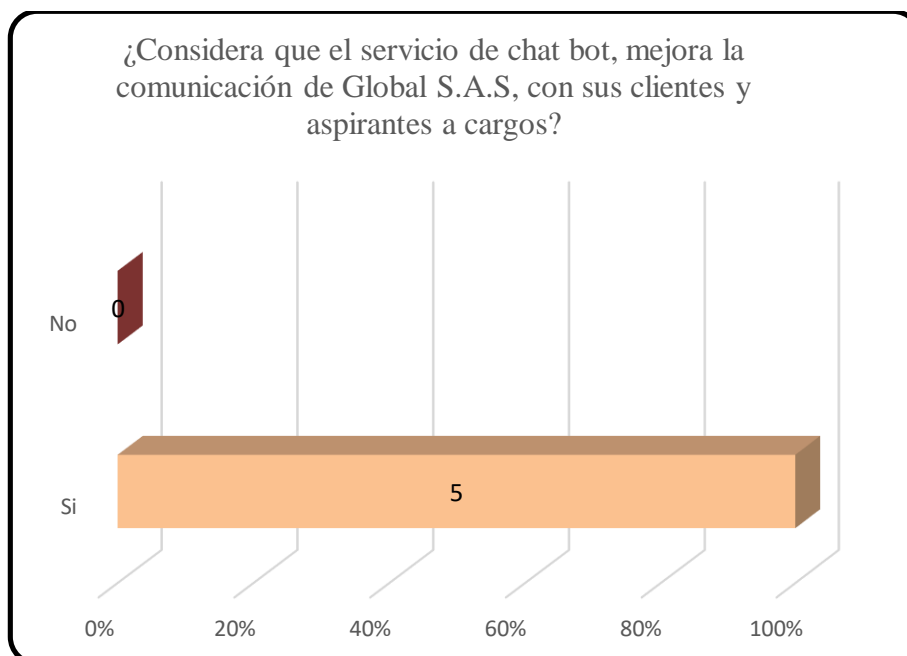


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos consideran que el servicio de atención a clientes y usuarios haciendo uso de chat bot es una buena alternativa para mejorar la comunicación con ellos,

Tabla 35. El servicio de Chat bot 24 horas al día, 7 días a la semana mejoro la atención al cliente.

Pregunta 14. ¿Considera que el servicio de Chat bot 24 horas al día, 7 días a la semana mejoro la atención al cliente que brinda Global S.A.S.?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 57. El servicio de Chat bot 24 horas al día, 7 días a la semana mejoro la atención al cliente.

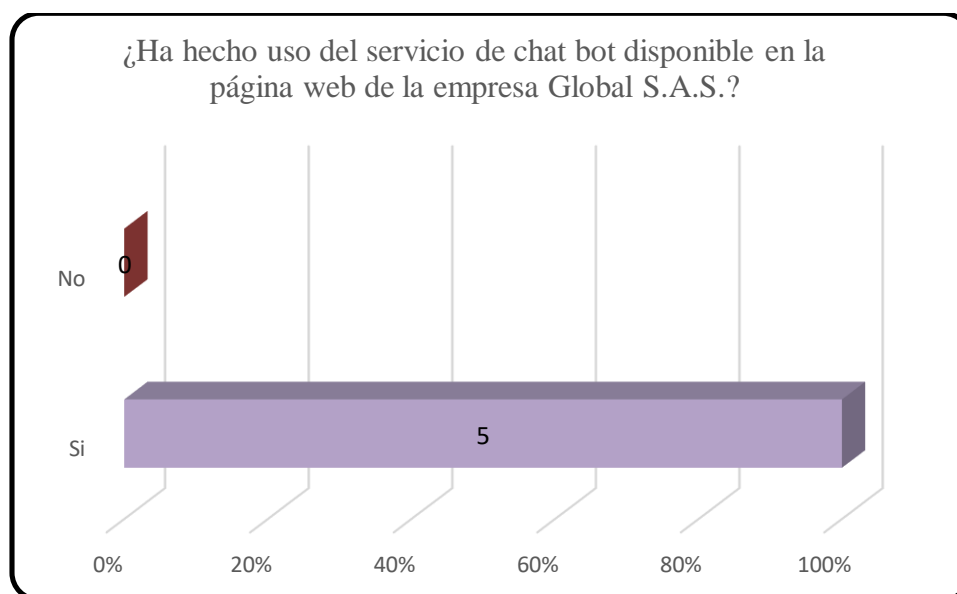


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados, cinco (5) de ellos consideran que fue una buena decisión implementar una página web en la empresa y la prestación de servicio al cliente haciendo uso de un chat bot, para mejorar la comunicación con clientes y aspirantes.

Tabla 36. Uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.

Pregunta 15. ¿Ha hecho uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 58. Uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.

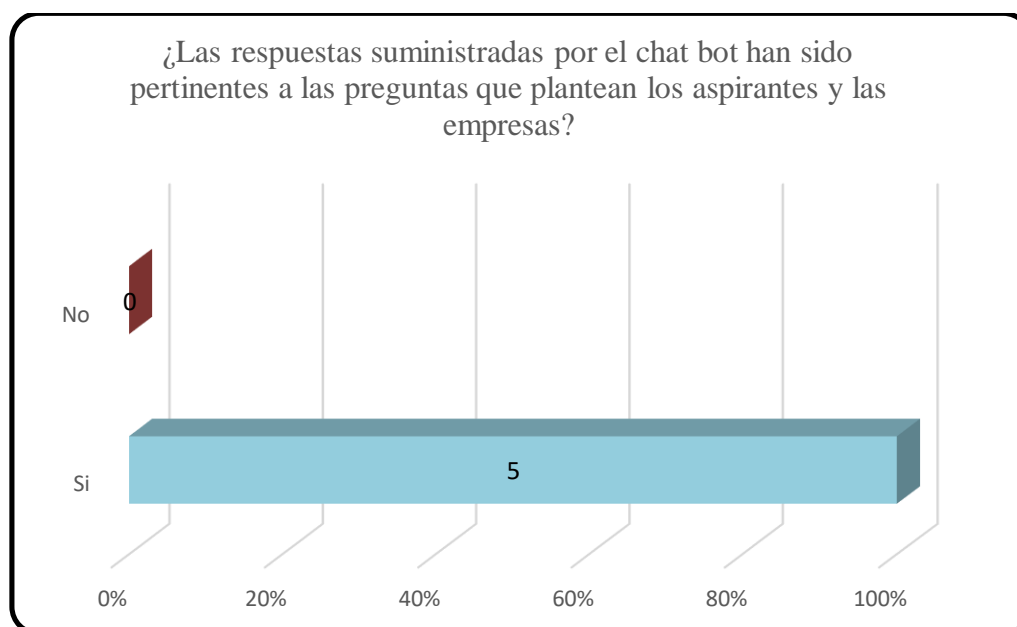


Análisis: De los cinco (5) trabajadores encuestados cinco (5) de ellos ya han hecho uso del servicio de chat bot disponible en el prototipo de la página web de la empresa Global S.A.S., para conocer su funcionamiento y respuestas.

Tabla 37. Las respuestas suministradas por el chat bot son pertinentes.

Pregunta 16. ¿Las respuestas suministradas por el chat bot han sido pertinentes a las preguntas que plantean los aspirantes y las empresas?	Respuesta
Si	5
No	0

Figura 59. Las respuestas suministradas por el chat bot son pertinentes.



Del análisis de las respuestas suministradas por los trabajadores de la empresa luego de la implementación de la página web de la empresa Global S.A.S. y el servicio de chat

bot se logró determinar un alto grado de aceptación de la misma y los servicios que presta, al igual que su navegabilidad y la información que suministra.

También el uso y aceptación del servicio de chat bot del cual destacaron la obtención de respuestas pertinentes acordes a las preguntas planteadas.

Discusion

Se logar evidenciar en los diferentes estudios analizados, que la integración de algoritmos de inteligencia artificial en el proceso de reclutamiento y selección de personal, a pesar de ser una práctica relativamente nueva, ya ha probado su eficacia para encontrar candidatos idóneos en convocatorias de diferentes índole y sectores, como lo destacan Acevedo, Caicedo y Loaiza (2016) " El desarrollo de un sistema de inteligencia artificial, permite agilizar los procesos de selección para el personal que desea ingresar a la Armada Nacional de Colombia, permitiendo con base en la extracción de las características psicológicas de una población conocida, hacer una predicción de la permanencia del nuevo individuo en la institución. La precisión de la predicción aumenta en la medida que la red neuronal es entrenada con un mayor número de datos. Por este motivo, es necesario ampliar las bases de datos disponibles con el fin de lograr una mejor capacidad de generalización del sistema".

Así como también lo afirma Solas (2019) "La inteligencia artificial supone una ventaja para los reclutadores y seleccionadores de personal, y sirve de ayuda y apoyo a las personas para acortar los tiempos de las fases y procesos y ser capaz de generar mayor cantidad de datos, así como automatizarlos, facilitando todo ello a la tarea humana"

Por lo anterior, la digitalización de los procesos de la empresa Global S.A.S. es una necesidad inminente para garantizar su competitividad y prevalencia en el mercado de la

tercerización del proceso de reclutamiento y selección de personal, y en esta actividad hacer uso de inteligencia artificial para permitirle captar el talento humano más idóneo para suplir determinada vacante o vacantes, solicitadas por sus clientes, transformando su actual forma de hacer dicho proceso, en un nuevo proceso digitalizado e inteligente para de esta forma hacer este proceso mucho más ágil, eficiente y con disminución de costos a la hora de su realización, afirmación con la cual concuerdan Black y Farolee (2019) al manifestar que "Se impone necesario llevar a cabo una mejora en el proceso de selección de personal a través de la implementación de técnicas de IA. Diversos portales ya cuentan con la IA para filtrar y seleccionar al candidato que más se adecue al puesto de trabajo precisado.

Conclusiones

Al realizar las actividades de las etapas de planificación estratégica y análisis de procesos (AS-IS) del ciclo de vida de la metodología BPM, se logró caracterizar y diseñar el estado actual de los procesos empresariales de la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto, mediante el uso de la aplicación BPMS Bizagi y la notación BPMN 2.0, evidenciando su bajo nivel de sistematización, demora en la realización de la preselección de aspirantes y las posibilidades de mejora si se automatizan e implementan en ellos, algoritmos de inteligencia artificial IA

Se concluye que después de realizar en la aplicación BPMS Bizagi, el diseño de las propuestas (TO-BE) de los procesos de la empresa Global S.A.S. incluyendo en ellos las mejoras identificadas en la etapa de Análisis de BPM, es conveniente integrar en ellos algoritmos de inteligencia artificial, que permitan mejorarlos en cuanto a su eficiencia y disminución de tiempos de ejecución, además de contar para su implementación con viabilidad económica, tecnológica y operativa.

Al finalizar la etapa de implementación de la metodología BPM del prototipo de la plataforma tecnológica para la empresa Global S.A.S. se incluyó el módulo de preselección de aspirantes, con el uso de algoritmos de inteligencia artificial denominado perceptron multicapa, con el que se logró realizar la preselección de aspirantes de forma automática, agilizando su ejecución sin disminuir la calidad de selección, segmentándolos

en dos categorías que son: cumple requisitos y no cumple requisitos, en cuestión de minutos, lo que se tradujo en una disminución notable de tiempo para la obtención de esta clasificación.

El desarrollo de esta investigación permitió confirmar lo expuesto por Acevedo, Caicedo y Loaiza (2009), “La Inteligencia Artificial ha sido ampliamente aplicada al desarrollo de sistemas que soportan la selección de personal. Han sido implementados desde sistemas para la minería de datos de personal para trabajar en empresas de alta tecnología, hasta sistemas que filtran hojas de vida para seleccionar los candidatos más aptos para un cargo” (p.6). Al comparar los tiempos de ejecución del algoritmo con la realización de este mismo proceso de la forma manual, que actualmente se realiza, se observó que el procedimiento de preselección se puede realizar en menor tiempo, agilizando así el proceso de reclutamiento y selección de personal.

Lo anterior muestra que mediante la aplicación de la metodología BPM y algoritmos de inteligencia artificial se pueden mejorar los procesos empresariales, como se logró con la empresa Global S.A.S. de la ciudad de Pasto. Donde se desarrollaron las diferentes etapas de BPM y la integración de algoritmos de inteligencia artificial para diseñar nuevos procesos que permitan disminuir el tiempo de ejecución mediante la automatización del proceso de reclutamiento y selección de personal, lo que constituye una innovación en el actual modelo de negocio de la empresa.

Recomendaciones

El análisis, desarrollo e implementación que se ha derivado del presente proyecto de investigación permite evidenciar la viabilidad de realizar un proceso de digitalización de todos los procesos empresarial de la organización Global S.A.S. de la ciudad de Pasto, a raíz de la caracterización realizada en donde se evidencio que actualmente sus procesos se realizan de forma manual y poco eficaz que demanda mas tiempo, esfuerzo y dedicación por parte de los funcionarios de la empresa.

Capacitar al personal de la empresa en gestión de procesos de negocios (BPM) para que se involucren en la optimización de los procesos en los cuales participan y promuevan la implementación de esta metodología en la empresa

Establecer un comité de TI que tome la iniciativa en la implementación de metodología BPM en los diferentes procesos de las dependencias de la empresa, para mejorar la eficiencia organizacional con la digitalización, automatización e integración de TI.

Es importante en la fase de implementación de los nuevos procesos digitales propuestos, informar, sensibilizar y capacitar al personal de manera oportuna y adecuada para asegurar en gran medida el logro de los objetivos de los cambios propuestos y así garantizar el éxito de su puesta en marcha.

Referencias

Benítez, R., Escudero, G., & Canaán, S. (2013). Inteligencia artificial avanzada.

Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co>

Decreto N° 583. Presidencia de la república, Colombia, Bogotá, 8 de abril de 2016.

Díaz, F. J., Rodríguez, A. S., & Ambrosi, V. M. (2016). Mejoras en la ejecución de BPM incluyendo conceptos de Green IT. Workshop de Investigadores en Ciencias de La Computación, 18, 626–630

Escobar, R. (2018). Modelado del proceso de gestión financiera de la UNAD mediante BPM (tesis de posgrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Nariño, Colombia

García, N. (2018). Propuesta de modelamiento BPM del subproceso de gestión de requerimientos para el departamento de Desarrollo y Tecnologías de la Comunicación en la Uniagustiniana (tesis de posgrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Nariño, Colombia

Henao, David. Inteligencia artificial, El Cid Editor | apuntes, 2009. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/detail.action?docID=3181914>

- Kluska, R. r., de Lima, E. e., & da Costa, S. s. (2015). UMA PROPOSTA DE ESTRUTURA E UTILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM). (Portuguese). *Revista Producao Online*, 15(3), 886-913.
- Ley N° 50. Congreso de Colombia, Colombia, Bogotá, 28 de diciembre de 1990.
- Ley N° 1429. Congreso de Colombia, Colombia, Bogotá, 29 de diciembre de 2010.
- López, D. M. B. R., & Meseguer, G. P. (2017). Inteligencia artificial. Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co>
- López, L, (2018). Aplicación de la Metodología Gestión de Procesos de Negocio - BPM, para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Dirección Regional Oriente – INPEC (tesis de posgrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Nariño, Colombia.
- Montilva, Jonas; Barrios, Judith; Besembel, Isabel y Montilva, William. A Business Process Model for IT Management Based on Enterprise Architecture. *CLEIej* [online]. 2014, vol.17, n.2, pp.4-4.
- Resolución N° 2021. Ministerio de trabajo, Colombia, Bogotá, 9 de mayo de 2018.

Salazar, I. (2019). La revolución de los robots: Cómo la inteligencia artificial y la robótica afectan a nuestro futuro. Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co>

Schmiedel, T., Recker, Jan., y Janvom, Broccec (2019). La relación entre la cultura BPM, los métodos BPM y el rendimiento del proceso: evidencia de estudios de campo cuantitativos, *Science Direct*, 57, 4-5

Smith, H., Fingar, P. *Bussiness Process Management, the third wave*. Meghan Kieffer Press, 2003.

Zambrano, R. D. F. (2009). ¿Qué es inteligencia artificial?. Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co>

Anexos

Anexo A. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S, antes de la implementación del prototipo de una plataforma tecnológica.

ENCUESTA A EMPLEADOS DE LA EMPRESA GLOBAL S.A.S. ANTES DE LA IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT

Nombre. CARLOS EDUARDO PAZ Cargo GERENTE

Tema 1. Conocimiento del negocio y procesos actuales

1. ¿Qué procesos internos conoce de la empresa Global S.A.S.?

Reclutamiento de personal <input checked="" type="checkbox"/>	Selección de personal <input checked="" type="checkbox"/>
Promoción y mercadeo <input checked="" type="checkbox"/>	Liquidación de nómina <input checked="" type="checkbox"/>
Facturación <input checked="" type="checkbox"/>	Recepción de hojas de vida <input checked="" type="checkbox"/>
Contratación de personal <input checked="" type="checkbox"/>	Suscripción de empresas <input checked="" type="checkbox"/>

2. ¿Qué servicios presta la empresa Global S.A.S.?

Capacitación de personal <input type="checkbox"/>	Reclutamiento y selección de personal <input checked="" type="checkbox"/>
Venta de Suministros <input checked="" type="checkbox"/>	Realización de instalaciones eléctricas <input checked="" type="checkbox"/>

Otra, ¿cuál? _____

3. ¿A quiénes presta esos servicios?

Empresas del sector privado. Empresas del sector público.
Otra, ¿cuál? _____

4. ¿Usted considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse?

Si necesitan redefinirse No necesitan redefinirse

Tema 2. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

5. ¿Considera que los procesos en la empresa son eficientes?

Si No

6. ¿En qué grado de digitalización se encuentra la empresa de acuerdo a su criterio?

Nulo _____ Bajo Medio _____ Alto _____ Total _____

7. ¿El nivel tecnológico es suficiente para el desarrollo de las actividades de la empresa?

Suficiente: Insuficiente: _____

8. ¿Considera que es importante digitalizar los procesos de la empresa?

Si No _____

9. ¿La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos en los próximos años?

Si No _____

Tema 3. Nivel de competitividad de la empresa

10. ¿Cuál es la posición competitiva de la empresa en la prestación de esos servicios frente a otras empresas que son competencia?

Está a la vanguardia _____ Esta rezagada

11. ¿Se ha realizado la medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados?

Si No _____

12. ¿La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios que no ofrecen los competidores?

Si _____ No

13. ¿La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos que le permita alcanzar mayor competitividad?

Si _____ No

14. ¿La situación actual en que se encuentra la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones?

Si _____ No

**ENCUESTA A EMPLEADOS DE LA EMPRESA GLOBAL S.A.S. ANTES DE LA
IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA
TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. CARLOS ALFONSO GOMEZ Cargo JEFE DE PERSONAL

Tema 1. Conocimiento del negocio y procesos actuales

1. ¿Qué procesos internos conoce de la empresa Global S.A.S.?

Reclutamiento de personal <input checked="" type="checkbox"/>	Selección de personal <input checked="" type="checkbox"/>
Promoción y mercadeo <input checked="" type="checkbox"/>	Liquidación de nomina <input checked="" type="checkbox"/>
Facturación <input checked="" type="checkbox"/>	Recepción de hojas de vida <input checked="" type="checkbox"/>
Contratación de personal <input checked="" type="checkbox"/>	Suscripción de empresas <input checked="" type="checkbox"/>

2. ¿Qué servicios presta la empresa Global S.A.S.?

Capacitación de personal _____	Reclutamiento y selección de personal <input checked="" type="checkbox"/>
Venta de Suministros <input checked="" type="checkbox"/>	Realización de instalaciones eléctricas <input checked="" type="checkbox"/>

Otra, ¿cuál? _____

3. ¿A quiénes presta esos servicios?

Empresas del sector privado. Empresas del sector público. _____

Otra, ¿cuál? _____

4. ¿Usted considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse?

Sí necesitan redefinirse No necesitan redefinirse _____

Tema 2. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

5. ¿Considera que los procesos en la empresa son eficientes?

Sí No _____

6. ¿En qué grado de digitalización se encuentra la empresa de acuerdo a su criterio?

Nulo _____ Bajo Medio _____ Alto _____ Total _____

7. ¿El nivel tecnológico es suficiente para el desarrollo de las actividades de la empresa?

Suficiente: _____ Insuficiente: _____

8. ¿Considera que es importante digitalizar los procesos de la empresa?

Si No _____

9. ¿La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos en los próximos años?

Si _____ No _____

Tema 3. Nivel de competitividad de la empresa

10. ¿Cuál es la posición competitiva de la empresa en la prestación de esos servicios frente a otras empresas que son competencia?

Está a la vanguardia _____ Esta rezagada _____

11. ¿Se ha realizado la medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados?

Si No _____

12. ¿La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios que no ofrecen los competidores?

Si _____ No _____

13. ¿La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos que le permita alcanzar mayor competitividad?

Si _____ No _____

14. ¿La situación actual en que se encuentra la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones?

Si _____ No _____

**ENCUESTA A EMPLEADOS DE LA EMPRESA GLOBAL S.A.S. ANTES DE LA
IMPEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA
TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. Pratricia Benaides Cargo Secretaria

Tema 1. Conocimiento del negocio y procesos actuales

1. ¿Qué procesos internos conoce de la empresa Global S.A.S.?

Reclutamiento de personal Selección de personal
 Promoción y mercadeo Liquidación de nomina
 Facturación Recepción de hojas de vida
 Contratación de personal Suscripción de empresas

2. ¿Qué servicios presta la empresa Global S.A.S.?

Capacitación de personal Reclutamiento y selección de personal
 Venta de Suministros Realización de instalaciones eléctricas
 Otra, ¿cuál? _____

3. ¿A quiénes presta esos servicios?

Empresas del sector privado. Empresas del sector público.
 Otra, ¿cuál? _____

4. ¿Usted considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse?

Sí necesitan redefinirse No necesitan redefinirse

Tema 2. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

5. ¿Considera que los procesos en la empresa son eficientes?

Sí No

6. ¿En qué grado de digitalización se encuentra la empresa de acuerdo a su criterio?

Nulo _____ Bajo Medio _____ Alto _____ Total _____

7. ¿El nivel tecnológico es suficiente para el desarrollo de las actividades de la empresa?

Suficiente: _____ Insuficiente:

8. ¿Considera que es importante digitalizar los procesos de la empresa?

Si No _____

9. ¿La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos en los próximos años?

Si _____ No

Tema 3. Nivel de competitividad de la empresa

10. ¿Cuál es la posición competitiva de la empresa en la prestación de esos servicios frente a otras empresas que son competencia?

Está a la vanguardia _____ Esta rezagada

11. ¿Se ha realizado la medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados?

Si _____ No

12. ¿La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios que no ofrecen los competidores?

Si _____ No

13. ¿La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos que le permita alcanzar mayor competitividad?

Si _____ No

14. ¿La situación actual en que se encuentra la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones?

Si _____ No

Anexos

Anexo A. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S.

**ENCUESTA A EMPLEADOS DE LA EMPRESA GLOBAL S.A.S. ANTES DE LA
IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA
TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. Marcela Guerrero Cargo AUX Contable

Tema 1. Conocimiento del negocio y procesos actuales

1. ¿Qué procesos internos conoce de la empresa Global S.A.S.?

Reclutamiento de personal Selección de personal
 Promoción y mercadeo _____ Liquidación de nomina _____
 Facturación _____ Recepción de hojas de vida _____
 Contratación de personal _____ Suscripción de empresas _____

2. ¿Qué servicios presta la empresa Global S.A.S.?

Capacitación de personal _____ Reclutamiento y selección de personal
 Venta de Suministros Realización de instalaciones eléctricas
 Otra, ¿cuál? _____

3. ¿A quiénes presta esos servicios?

Empresas del sector privado. _____ Empresas del sector público.
 Otra, ¿cuál? _____

4. ¿Usted considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse?

Si necesitan redefinirse No necesitan redefinirse _____

Tema 2. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

5. ¿Considera que los procesos en la empresa son eficientes?

Si _____ No

6. ¿En qué grado de digitalización se encuentra la empresa de acuerdo a su criterio?

Nulo Bajo _____ Medio _____ Alto _____ Total _____

7. ¿El nivel tecnológico es suficiente para el desarrollo de las actividades de la empresa?

Suficiente: _____ Insuficiente: _____

8. ¿Considera que es importante digitalizar los procesos de la empresa?

Si No _____

9. ¿La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos en los próximos años?

Si _____ No _____

Tema 3. Nivel de competitividad de la empresa

10. ¿Cuál es la posición competitiva de la empresa en la prestación de esos servicios frente a otras empresas que son competencia?

Está a la vanguardia _____ Esta rezagada _____

11. ¿Se ha realizado la medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados?

Si _____ No _____

12. ¿La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios que no ofrecen los competidores?

Si _____ No _____

13. ¿La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos que le permita alcanzar mayor competitividad?

Si _____ No _____

14. ¿La situación actual en que se encuentra la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones?

Si _____ No _____

**ENCUESTA A EMPLEADOS DE LA EMPRESA GLOBAL S.A.S. ANTES DE LA
IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA
TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. Cristina Aguirre Cargo Mercadeo

Tema 1. Conocimiento del negocio y procesos actuales

1. ¿Qué procesos internos conoce de la empresa Global S.A.S.?

Reclutamiento de personal Selección de personal
 Promoción y mercadeo Liquidación de nomina _____
 Facturación _____ Recepción de hojas de vida _____
 Contratación de personal _____ Suscripción de empresas _____

2. ¿Qué servicios presta la empresa Global S.A.S.?

Capacitación de personal _____ Reclutamiento y selección de personal
 Venta de Suministros Realización de instalaciones eléctricas
 Otra, ¿cuál? _____

3. ¿A quiénes presta esos servicios?

Empresas del sector privado. Empresas del sector público. _____
 Otra, ¿cuál? _____

4. ¿Usted considera que los procesos en Global S.A.S. son adecuados o necesitan redefinirse?

Si necesitan redefinirse No necesitan redefinirse _____

Tema 2. Grado de digitalización de la empresa Global S.A.S.

5. ¿Considera que los procesos en la empresa son eficientes?

Si _____ No

6. ¿En qué grado de digitalización se encuentra la empresa de acuerdo a su criterio?

Nulo _____ Bajo Medio _____ Alto _____ Total _____

7. ¿El nivel tecnológico es suficiente para el desarrollo de las actividades de la empresa?

Suficiente: _____ Insuficiente: _____

8. ¿Considera que es importante digitalizar los procesos de la empresa?

Si No _____

9. ¿La empresa cuenta con un plan de digitalización de sus procesos en los próximos años?

Si _____ No _____

Tema 3. Nivel de competitividad de la empresa

10. ¿Cuál es la posición competitiva de la empresa en la prestación de esos servicios frente a otras empresas que son competencia?

Está a la vanguardia _____ Esta rezagada _____

11. ¿Se ha realizado la medición del grado de satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados?

Si _____ No _____

12. ¿La empresa ofrece un plus adicional en sus servicios que no ofrecen los competidores?

Si _____ No _____

13. ¿La empresa posee un programa y presupuesto para la innovación y desarrollo de nuevos servicios o procesos que le permita alcanzar mayor competitividad?

Si _____ No _____

14. ¿La situación actual en que se encuentra la empresa le permite ofertar servicios a otras regiones?

Si _____ No _____

Anexo B. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S, luego de la implementación del prototipo de una plataforma tecnológica.

**ENCUESTA A CINCO (5) EMPLEADOS DE LA EMPRESAS GLOBAL S.A.S.
LUEGO DE LA IMPEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA
PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. CARLOS EDUARDO POZ Cargo GERENTE

Tema 1 Pagina web

1. ¿Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. haciendo uso de una plataforma tecnológica permiten mayor competitividad frente a otras empresas?

Si No

2. ¿Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de servicios?

Implementación de una pagina web Uso de Inteligencia artificial

Uso del servicio de chat bot

3. ¿La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información que necesitaba?

Si No

4. ¿Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. en cuanto a su organización y navegación son adecuados?

Si No

5. ¿Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta?

Si No

6. ¿El lenguaje utilizado en la página web de la empresa es claro y conciso?

Si No

7. ¿En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos de los procesos que Usted consideraba importante hacerlo?

Sí No

8. Su nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S. es:

Bajo Medio Alto

9. ¿Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.?

Videos informativos Pago en línea Otro cual?

10. ¿Considera que el módulo de preselección de aspirantes disponible en la plataforma tecnológica, permitió agilizar este proceso?

Sí No

11. ¿Considera que la página web implementada permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.?

Sí No

Tema 2 Chat Bot

12. ¿Considera que es una buena decisión implementar el servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S. como un nuevo servicio frente a su competencia?

Sí No

13. ¿Considera que el servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S. con sus clientes y aspirantes a cargos?

Sí No

14. ¿El servicio de Chat bot 24/7 mejoro la atención al cliente que brinda Global S.A.S.?

Sí No

15. ¿Ha hecho uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.?

Si No

16. ¿Las respuestas suministradas por el chat bot han sido pertinentes a las preguntas que plantean los aspirantes y las empresas?

Si No

Anexo B. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S. luego de la implementación de una plataforma tecnológica.

**ENCUESTA A CINCO (5) EMPLEADOS DE LA EMPRESAS GLOBAL S.A.S.
LUEGO DE LA IMPEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA
PLATAFORMA TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. CARLOS ALFREDO GOMEZ Cargo JEFE DE PERSONAL

Tema 1 Pagina web

1. ¿Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. haciendo uso de una plataforma tecnologica permiten mayor competitividad frente a otras empresas?

Si No

2. ¿Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de servicios?

Implementación de una pagina web Uso de Inteligencia artificial

Uso del servicio de chat bot

3. ¿La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información que necesitaba?

Sí No

4. ¿Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. en cuanto a su organización y navegación son adecuados?

Sí No

5. ¿Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta?

Sí No

6. ¿El lenguaje utilizado en la página web de la empresa es claro y conciso?

Sí No

7. ¿En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos de los procesos que Usted consideraba importante hacerlo?

Sí No

8. Su nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S. es:

Bajo Medio Alto

9. ¿Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.?

Videos informativos Pago en línea Otro cual?

10. ¿Considera que el módulo de preselección de aspirantes disponible en la plataforma tecnológica, permitió agilizar este proceso?

Sí No

11. ¿Considera que la página web implementada permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.?

Sí No

Tema 2 Chat Bot

12. ¿Considera que es una buena decisión implementar el servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S. como un nuevo servicio frente a su competencia?

Sí No

13. ¿Considera que el servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos?

Sí No

14. ¿El servicio de Chat bot 24/7 mejoro la atención al cliente que brinda Global S.A.S.?

Sí No

15. ¿Ha hecho uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.?

Si No

16. ¿Las respuestas suministradas por el chat bot han sido pertinentes a las preguntas que plantean los aspirantes y las empresas?

Si No

Anexo B. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S. luego de la implementación de una plataforma tecnológica.

**ENCUESTA A CINCO (5) EMPLEADOS DE LA EMPRESAS GLOBAL S.A.S.
LUEGO DE LA IMPEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA
PLATAFORMA TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. Patricia Benavides Cargo Secretaria

Tema 1 Pagina web

1. ¿Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. haciendo uso de una plataforma tecnologica permiten mayor competitividad frente a otras empresas?

Si No

2. ¿Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de servicios?

Implementación de una pagina web Uso de Inteligencia artificial

Uso del servicio de chat bot

3. ¿La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información que necesitaba?

Si No

4. ¿Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. en cuanto a su organización y navegación son adecuados?

Si No

5. ¿Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta?

Si No

6. ¿El lenguaje utilizado en la página web de la empresa es claro y conciso?

Si No

7. ¿En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos de los procesos que Usted consideraba importante hacerlo?

Si No

8. Su nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S. es:

Bajo Medio Alto

9. ¿Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.?

Videos informativos Pago en línea Otro cual?

10. ¿Considera que el módulo de preselección de aspirantes disponible en la plataforma tecnológica, permitió agilizar este proceso?

Si No

11. ¿Considera que la página web implementada permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.?

Si No

Tema 2 Chat Bot

12. ¿Considera que es una buena decisión implementar el servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S. como un nuevo servicio frente a su competencia?

Si No

13. ¿Considera que el servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos?

Si No

14. ¿El servicio de Chat bot 24/7 mejoro la atención al cliente que brinda Global S.A.S.?

Si No

15. ¿Ha hecho uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.?

Si No

16. ¿Las respuestas suministradas por el chat bot han sido pertinentes a las preguntas que plantean los aspirantes y las empresas?

Si No

Anexo B. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S. luego de la implementación de una plataforma tecnológica.

**ENCUESTA A CINCO (5) EMPLEADOS DE LA EMPRESAS GLOBAL S.A.S.
LUEGO DE LA IMPEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA
PLATAFORMA TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. Marcela Guerrero Cargo aux Contable

Tema 1 Pagina web

1. ¿Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. haciendo uso de una plataforma tecnologica permiten mayor competitividad frente a otras empresas?

Si No

2. ¿Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de servicios?

Implementación de una pagina web Uso de Inteligencia artificial

Uso del servicio de chat bot

3. ¿La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información que necesitaba?

Sí No

4. ¿Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. en cuanto a su organización y navegación son adecuados?

Sí No

5. ¿Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta?

Sí No

6. ¿El lenguaje utilizado en la página web de la empresa es claro y conciso?

Sí No

7. ¿En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos de los procesos que Usted consideraba importante hacerlo?

Sí No

8. Su nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S. es:

Bajo Medio Alto

9. ¿Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.?

Videos informativos Pago en línea Otro cual?

10. ¿Considera que el módulo de preselección de aspirantes disponible en la plataforma tecnológica, permitió agilizar este proceso?

Sí No

11. ¿Considera que la página web implementada permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.?

Sí No

Tema 2 Chat Bot

12. ¿Considera que es una buena decisión implementar el servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S. como un nuevo servicio frente a su competencia?

Sí No

13. ¿Considera que el servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S. con sus clientes y aspirantes a cargos?

Sí No

14. ¿El servicio de Chat bot 24/7 mejoro la atención al cliente que brinda Global S.A.S.?

Sí No

15. ¿Ha hecho uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.?

Si No

16. ¿Las respuestas suministradas por el chat bot han sido pertinentes a las preguntas que plantean los aspirantes y las empresas?

Si No

Anexo B. Encuesta realizada a trabajadores de la empresa Global S.A.S. luego de la implementación de una plataforma tecnológica.

**ENCUESTA A CINCO (5) EMPLEADOS DE LA EMPRESAS GLOBAL S.A.S.
LUEGO DE LA IMPEMENTACION DEL PROTOTIPO DE UNA
PLATAFORMA TECNOLOGICA Y EL SERVICIO DE CHAT BOT**

Nombre. Cristina Aguirre Cargo Mercaleo

Tema 1 Pagina web

1. ¿Considera que las innovaciones que ha implementado Global S.A.S. haciendo uso de una plataforma tecnologica permiten mayor competitividad frente a otras empresas?

Si No

2. ¿Cuál es el plus que le permite a Global S.A.S. ser la mejor en la prestación de servicios?

Implementación de una pagina web Uso de Inteligencia artificial

Uso del servicio de chat bot

3. ¿La página web de la empresa Global S.A.S. le permitió tener acceso rápido a la información que necesitaba?

Si No

4. ¿Considera que el diseño de la interface de la página web de la empresa Global S.A.S. en cuanto a su organización y navegación son adecuados?

Si No

5. ¿Considera que la página web de la empresa Global S.A.S. brinda información clara sobre los servicios que presta?

Si No

6. ¿El lenguaje utilizado en la página web de la empresa es claro y conciso?

Si No

7. ¿En la página web de la empresa identifica que se digitalizaron algunos de los procesos que Usted consideraba importante hacerlo?

Sí No

8. Su nivel de satisfacción en cuanto a los servicios que integra la página web de la empresa Global S.A.S. es:

Bajo Medio Alto

9. ¿Qué mejora incluirá en la nueva página web de la empresa Global S.A.S.?

Videos informativos Pago en línea Otro cual?

10. ¿Considera que el módulo de preselección de aspirantes disponible en la plataforma tecnológica, permitió agilizar este proceso?

Sí No

11. ¿Considera que la página web implementada permitió sistematizar alguno o algunos de los procesos de Global S.A.S.?

Sí No

Tema 2 Chat Bot

12. ¿Considera que es una buena decisión implementar el servicio de chat bot en la página web de la empresa Global S.A.S. como un nuevo servicio frente a su competencia?

Sí No

13. ¿Considera que el servicio de chat bot, mejora la comunicación de Global S.A.S, con sus clientes y aspirantes a cargos?

Sí No

14. ¿El servicio de Chat bot 24/7 mejoro la atención al cliente que brinda Global S.A.S.?

Sí No

15. ¿Ha hecho uso del servicio de chat bot disponible en la página web de la empresa Global S.A.S.?

Si No

16. ¿Las respuestas suministradas por el chat bot han sido pertinentes a las preguntas que plantean los aspirantes y las empresas?

Si No

