

Propuesta de mejora en los procesos de contratación en el área de Recursos Humanos de la
empresa Schlumberger Surencó S.A.

Laura Alejandra Bustos Matuk

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Facultad de Ingeniería, Diseño e Innovación

Ingeniería Industrial

Bogotá D.C., Diciembre 2019

Tabla de Contenido

1. Planteamiento del problema	1
2. Objetivos	6
3. Justificación	6
4. Marco Teórico	7
5. Estado del arte	16
6. Metodología	20
6.1. Metodología de investigación	20
7. Diagnóstico	22
7.1. Reconocimiento de los procesos actuales	22
7.2. Levantamiento y revisión de la información.....	30
7.2.1. Entrevistas	30
7.2.1.1. ESR	31
7.2.1.2. Analista de cumplimiento - Prácticas universitarias	31
7.2.1.3. Analista de cumplimiento - Seguridad social.....	31
7.2.1.4. Analista de cumplimiento – Contratación.....	31
7.2.2. Recursos tecnológicos	32
7.2.3. Análisis de datos históricos	32
7.3. Identificación de causas	33
7.3.1. Diagrama de Ishikawa.....	33
7.3.2. Diagrama de Pareto	34

8. Diseño de la propuesta de mejora	36
9. Formulación de métricas de medición y seguimiento para la propuesta	43
9.1. Prueba comparativa de tiempos de reproceso entre el método actual y el método propuesto.....	43
9.2. Prueba comparativa de tiempos de elaboración de contratos y documentación entre el método actual y el método propuesto	47
10. Resultados	49
11. Cronograma	51
12. Recomendaciones	51
13. Conclusiones	52
14. Bibliografía	54
15. Anexos	56

Índice de tablas

<i>Tabla 1.</i> Reprocesos de contratación	4
<i>Tabla 2.</i> Caracterización del procedimiento de reclutamiento.....	24
<i>Tabla 3.</i> Caracterización del procedimiento de selección.....	25
<i>Tabla 4.</i> Caracterización del procedimiento de contratación.....	26
<i>Tabla 5.</i> Combinación aleatoria de tiempos de reprocesos en la prueba piloto	45
<i>Tabla 6.</i> Tiempos de proceso por método en la prueba piloto	46
<i>Tabla 7.</i> Combinación aleatoria de tiempos de elaboración de contratos en la prueba piloto .	47
<i>Tabla 8.</i> Tiempos de elaboración de contratos por método en la prueba piloto	48
<i>Tabla 9.</i> Resultados obtenidos en la prueba piloto	50
<i>Tabla 10.</i> Información detallada para cada tipo de contrato	56

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Reprocesos de contratación en los últimos 10 meses.....	5
<i>Figura 2.</i> La reacción en cadena de Deming	11
<i>Figura 3.</i> Proceso de reclutamiento, selección y contratación.....	22
<i>Figura 4.</i> Contratos y reprocesos durante el 2019	32
<i>Figura 5.</i> Diagrama de Ishikawa.....	33
<i>Figura 6.</i> Diagrama de Pareto de los procesos de contratación en Schlumberger Surencó S.A.	35
<i>Figura 7.</i> Proceso de reclutamiento y selección	41
<i>Figura 8.</i> Proceso de contratación	42
<i>Figura 9.</i> Resultados obtenidos en la prueba piloto.....	50
<i>Figura 10.</i> Cronograma de actividades para llevar a cabo la propuesta de mejora en el proceso de contratación	51

1. Planteamiento del problema

Schlumberger Surencó S.A. cuenta con el área de Recursos Humanos que ejecuta diferentes procesos como reclutamiento, selección, contratación y soporte al empleado.

Actualmente el proceso de reclutamiento presenta varias limitaciones, una de ellas es el elevado tiempo que tarda el proceso de selección de personal; éste tiene las siguientes tres fases: recepción y selección de hojas de vida de acuerdo a la necesidad de negocio, envío de hojas de vida preseleccionadas a las líneas de producto interesadas y espera de una respuesta por parte de los mismos. Para un proceso normal el tiempo estimado es de una o dos semanas, pero a nivel general se presentan tiempos de hasta tres o cuatro semanas. Otra limitación, es la separación que existe entre el proceso de selección de personal, el estudio de seguridad, el proceso de exámenes médicos y las pruebas técnicas. En ocasiones la decisión de la línea de producto es no continuar con el proceso del aspirante ya sea porque no cumple con el perfil solicitado o carece de las habilidades requeridas, cuando a éste ya se le ha realizado estudio de seguridad y exámenes médicos generando así sobrecostos al proceso y aumentando los tiempos de reclutamiento.

Se debe mejorar el área operacional y ordenar los conceptos de tal manera que se actualicen de forma coordinada entre los diferentes representantes de soporte al empleado, (ESR) por sus siglas en inglés (*Employee Support Representative*), permitiendo un manejo adecuado desde el punto de vista estratégico organizacional. Los resultados de una selección de personal adecuada, se ven reflejados en el desempeño laboral.

El proceso de reclutamiento no está cubierto a cabalidad, dado que los conocimientos son limitados al momento de construir y diseñar un modelo adecuado para obtener el personal requerido de acuerdo con las solicitudes de cada línea de producto.

Según Chiavenato (2007), el proceso de reclutamiento consta de tres fases: 1. ¿Qué necesita la organización en términos de talento humano?, 2. ¿Qué puede ofrecer el mercado del área de recursos humanos?, 3. ¿Qué procedimientos de reclutamiento se deben emplear? A las que competen las siguientes tres etapas del proceso de reclutamiento: 1. Estudio interno de las necesidades. 2. Investigación externa del mercado. 3. Definición de los procedimientos de reclutamiento a utilizar.

En el proceso de contratación se tiene un comportamiento similar, ya que constantemente se presentan cuellos de botella en la generación de contratos, dando lugar a reprocesos, no solo en la elaboración de contratos, sino también los listados para la asignación de rutas y la capacitación de seguridad. Esto se da como consecuencia del incumplimiento de las fechas establecidas de contratación por parte de las áreas interesadas generando un aumento en el volumen del trabajo y un retraso en las actividades, dejando en claro el riesgo del no seguimiento de procedimientos, políticas y estándares de la compañía, concluyendo en contrataciones de última hora, procesos de afiliaciones extemporáneos, incumplimiento de indicadores, riesgo de que el aspirante no pueda ingresar en la fecha requerida y alterando las cifras para realizar los tickets en ePCX¹ por sus siglas en inglés (*Personnel Change Requests*).

Esto genera que la cantidad de tickets de contrataciones que se deben crear se acumulen y por este motivo sean enviados sobre la fecha límite (entre el segundo y cuarto día hábil de cada mes) o después, y así correr el riesgo de que el empleado no pueda ingresar a la base de datos y nómina o en su defecto que se tenga que agilizar al cargar la información y ésta no se relacione

¹ Sistema de tickets diseñado para facilitar las solicitudes de ingreso o cambio de personal dentro de la compañía.

correctamente. A su vez, que afecte las estadísticas en el indicador de cumplimiento de carga de tickets a nivel Latinoamérica.

Al utilizar herramientas que ayuden a tener los objetivos claros en cada mes, una planificación más organizada y asignación de tareas eficientes, se lograrán reducir estos tiempos que afectan el proceso. Asimismo, la carga de tickets en el sistema se podrá realizar correctamente antes de tiempo. El indicador de *ePCX* va a mejorar, poniendo el área de recursos humanos de Colombia en un lugar más alto dentro de las estadísticas de cumplimiento de objetivos.

Esto contribuye a generar un entorno de análisis riguroso de nuevas ideas y permitir cuantificar los resultados esperados, facilitar la identificación de riesgos y problemas potenciales antes de iniciar el proyecto e identificar sus responsables para generar compromisos.

De esta forma, todas las estrategias que se desarrollen desde el área de cumplimiento deben dar respuesta a los objetivos organizacionales para que sean efectivas y aporten realmente valor al negocio. Sólo a través del conocimiento profundo de la organización, puede hacerse una planeación acertada donde involucre a los empleados del área.

¿Qué herramienta o estrategia se puede desarrollar para cumplir los objetivos mensuales en los procesos de reclutamiento, selección y contratación? ¿Cuál será la generación de valor de este proyecto al negocio? ¿Qué se requiere para ejecutar la propuesta? ¿Estandarizar los procesos de reclutamiento, selección y contratación en la empresa Schlumberger Surencó S.A. aumentará la eficiencia en los mismos?

La propuesta consiste en una planificación estratégica del proceso de reclutamiento, selección y contratación, donde se logre que el equipo de recursos humanos tenga claros los objetivos a cumplir mes a mes y trabaje para ello. Es así, como se requiere realizar asignaciones

de tareas para cada integrante del equipo asumiendo responsabilidades para que el proceso no se vea afectado desde el comienzo hasta el final. Este proyecto prioriza su ejecución en la fijación de objetivos y por ende su cumplimiento para lograr que la satisfacción tanto del equipo de recursos humanos como a quienes la compañía brinda sus servicios, sea la más óptima, y por otro lado disminuir la carga laboral y reprocesos en cada una de las etapas; reclutamiento, selección y contratación.

De acuerdo a información suministrada por Schlumberger Surencó S.A., cada mes se presentan reprocesos en los procesos de contratación.

El total de contratos realizados en los últimos 10 meses es 759 contratos. El total de reprocesos y quejas presentadas por errores en contratos en los últimos 10 meses fue de 85 incidentes, esto significa que un 11,2% de los contratos realizados en los últimos 10 meses han sido reprocesados por errores en los datos de elaboración.

A continuación, se presentan datos sobre los reprocesos mensuales en contratación en los últimos 10 meses. La tabla 1 relaciona los reprocesos en el área de cumplimiento.

Tabla 1

Reprocesos de contratación.

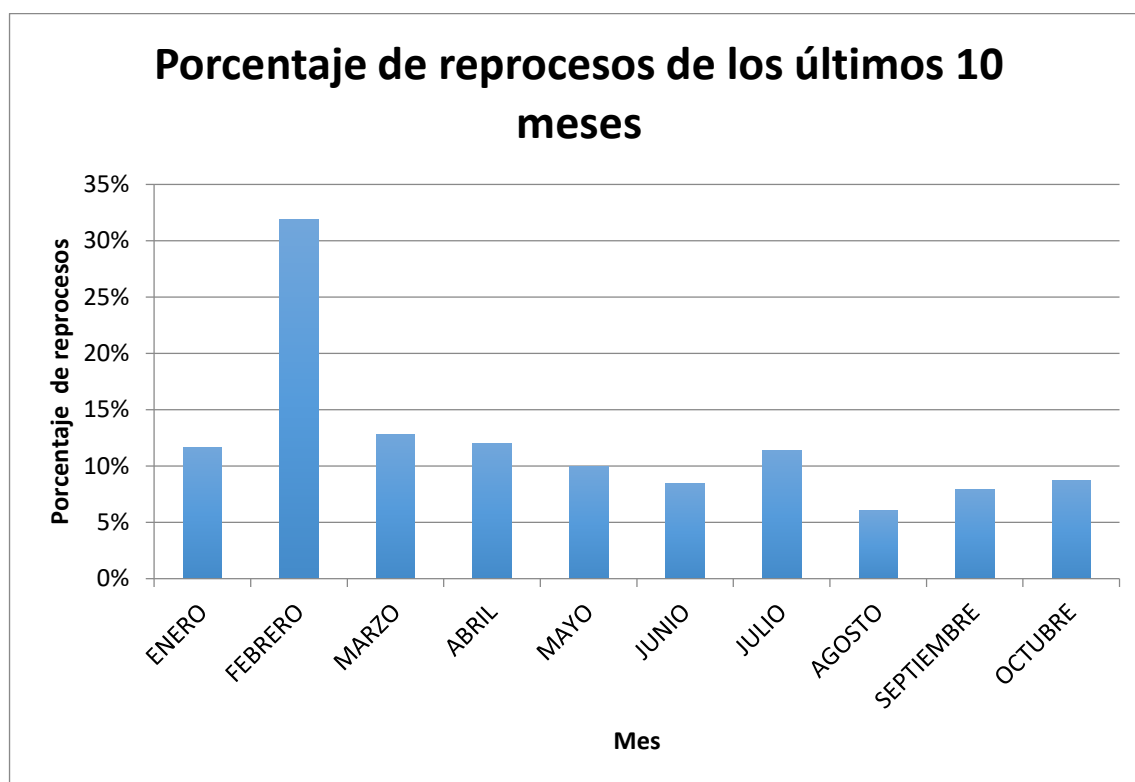
REPROCESOS DE CONTRATACIÓN				
Mes	Número de contratos	Número de reprocesos	Porcentaje	
Enero	86	10	12%	
Febrero	47	15	32%	
Marzo	86	11	13%	
Abril	50	6	12%	

Mayo	50	5	10%
Junio	83	7	8%
Julio	114	13	11%
Agosto	83	5	6%
Septiembre	114	9	8%
Octubre	46	4	9%

Fuente: Elaboración propia

Los anteriores reprocesos se ven gráficamente representados en la siguiente figura.

Figura 1. Reprocesos de contratación en los últimos 10 meses



Fuente: Elaboración propia

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Desarrollar una propuesta de mejora en los procesos de contratación en la empresa Schlumberger Surencó S.A. con la finalidad de disminuir los tiempos durante el proceso y evitar reprocesos.

2.2. Objetivos específicos:

1. Elaborar un análisis de la situación actual de los procesos de reclutamiento, selección y contratación para lograr identificar cuellos de botella en las actividades relacionadas con los procesos.
2. Establecer parámetros de medición del proceso de contratación para comparar la situación actual de la compañía y el proceso propuesto.
3. Diseñar una propuesta de mejora al proceso actual de contratación para disminuir los tiempos de ejecución y eliminar reprocesos.

3. Justificación

La función de las líneas de producto, los ESR y el área de recursos humanos es apoyar a Schlumberger (Surencó) S.A. para que brinde el mejor servicio posible a los clientes y garantizar que se mantenga a la vanguardia del desarrollo de la tecnología y la integración de servicios. Para que la empresa cuente con personal idóneo, se debe realizar un proceso de reclutamiento, en el que se divulgue el perfil para que las personas puedan aplicar y ocupar así la vacante y, posteriormente, realizar un proceso de selección, en el cual se deben revisar las hojas de vida que se reciben. Determinar en un primer momento, el cumplimiento de los requisitos de cada uno de los aspirantes, para continuar con todo

el proceso de contratación, donde se garantice que la vinculación se realice de forma efectiva de acuerdo a las políticas y lineamientos establecidos por la misma. Lo anterior garantiza que la compañía cuente con un capital humano adecuado para la función y comprometido en el cumplimiento de objetivos. Debido a esto, es de vital importancia que el proceso de reclutamiento, selección y contratación se realice de forma seria y transparente. Se evaluarán aspectos de ingeniería tales como relaciones laborales, documentación de procesos e indicadores de gestión, optimización de procesos e ingeniería de métodos y tiempos para tener en cuenta al momento de su aplicación y elaboración.

4. Marco Teórico

Con el propósito de establecer las bases para la realización de este proyecto de mejora y dada la importancia de los temas tratados, se consultaron varias referencias teóricas de investigadores o escritores que han estudiado los procesos de reclutamiento, selección y contratación:

Según Saba (2006), quien realizó un estudio en Bucaramanga, con el objetivo general de describir la efectividad del proceso de selección de personal por competencias en cinco empresas del sector privado de ésta ciudad, mediante un estudio de tipo descriptivo, que permitía conocer si el proceso de selección había sido eficaz para la empresa en temas como el desempeño, la competitividad, el compromiso, la planificación, la productividad, logros y dificultades, todo esto por medio de una entrevista cualitativa estructurada con miras a detallar cómo se manifiesta la efectividad del proceso de selección desde las competencias.

La autora justifica el porqué de esta investigación: “Los modelos implementados actualmente requieren de seguimiento, evaluación y reformas que les permitan continuar los resultados esperados, además de identificar ventajas y desventajas para plantear nuevas

propuestas”. Una vez aplicado el instrumento y recolectada la información, se elaboraron matrices de las preguntas y respuestas de las entrevistas, categorizando los datos para realizar el respectivo análisis.

Dentro de los resultados, se destacan las dificultades que enfrentaron las empresas evaluadas en la implementación del modelo, como el unificar conceptos con relación a las competencias a nivel general y por cargo y el crear conciencia del proceso tanto en colaboradores como en directivos y al mismo tiempo permitió evidenciar que las empresas adoptaron el modelo de selección por competencias con el objetivo de optimizar su sistema de selección de personal, y perfeccionar el ya existente por medio la evaluación continua, la información y la actualización del modelo, verificación de logros y resultados.

Por ello es importante según la autora, “incorporar metodologías que previo a la instalación del modelo se sumerjan en las profundidades de la dinámica propia de la empresa, las visiones de los niveles directivos, las expectativas del personal y finalmente no menos importante: los recursos disponibles en el amplio sentido”.

Concluye que para que se pueda llevar a cabo el modelo planteado, es importante detectar las necesidades con el fin de lograr y seleccionar a la persona que cumpla todos los requerimientos que la vacante sugiere, la autora recomienda que las organizaciones tengan claras las competencias que son necesarias para cada puesto y que adapten el proceso de selección de personal de acuerdo a los perfiles ya establecidos.

En Madrid, Fernández (2005) introduce nuevos conceptos que facilitan la flexibilidad de la gestión de los recursos humanos para poder adaptarlas a las necesidades de la organización. Asimismo, plantea un modelo de administración humana por competencias, el cual es un modelo integral que ayuda a la utilización óptima de los recursos humanos. Este modelo

permite profundizar en el desarrollo y participación de los recursos laborales, ya que contribuye a incrementar a un grado de excelencia, las competencias de cada uno de los individuos comprometidos en las labores de la empresa.

Tal como describe Chiavenato en su libro administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones:

Chiavenato (2007) afirma:

“El reclutamiento es un conjunto de técnicas y procedimientos que se proponen atraer candidatos potencialmente calificados y capaces para ocupar puestos dentro de la organización. Básicamente es un sistema de información, mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos, oportunidades de empleo que pretende llenar. Para que el reclutamiento sea eficaz, debe atraer un contingente suficiente de candidatos para abastecer de manera adecuada el proceso de selección. Es decir, la función del reclutamiento es la de proporcionar la materia prima básica (candidatos) para el funcionamiento de la organización.” (p.149).

Siendo así una definición bastante amplia y estructurada, este concepto, permite analizar más a fondo el interés por el capital humano desde el área de recursos humanos. Administrar personas significa trabajar con quienes forman parte de las organizaciones y consta de ellas el talento humano que la integran, dependiendo de las mismas para lograr sus objetivos y cumplir a cabalidad sus misiones. Las personas hacen parte del recurso más valioso de la organización.

El objetivo principal del reclutamiento es cautivar y suministrar suficientes candidatos entre los cuales se seleccionará a los futuros empleados de la organización, por ello este proceso

es sumamente importante para la empresa, ya que el logro de los objetivos depende de la gente que en ella trabaja.

Asimismo, Mondy (2010) señala que “el reclutamiento es el proceso de atraer individuos en número suficiente y estimularlos para que soliciten puestos dentro de la empresa”. El reclutamiento puede darse a través de medios internos y externos, dependiendo de la decisión que tome la empresa, lo cual está determinado si dentro de la compañía hay trabajadores calificados o si se deben reclutar externamente.

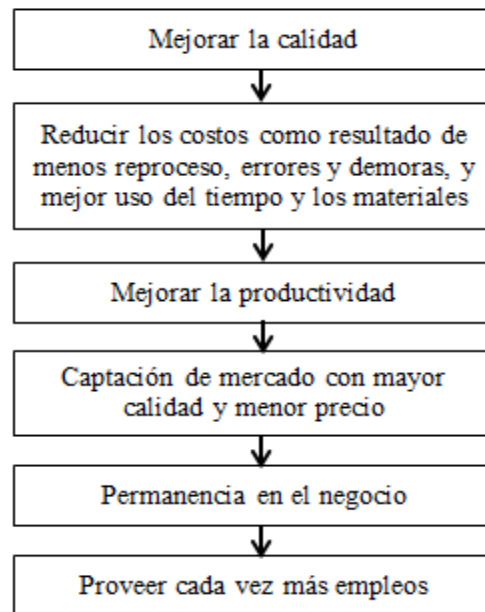
Rediseñar un proceso es hacerlo más eficiente, es conseguir que rinda un escalón más. Reingeniería significa volver a empezar de nuevo, pero no es hacer más con menos. El objetivo es hacer lo que se está haciendo, pero trabajar más sabiamente. Según Hammer & Champy (1994), “reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y actuales de rendimiento, tales como costos, servicio y rapidez”.

Antes de mejorar cualquier cambio o nueva estructura, se debe tener en cuenta un aspecto fundamental en el desarrollo de cualquier actividad por parte de los empleados, como la motivación, todo aquello que impulsa a la persona a actuar de determinada forma o por los menos que, de origen a una propensión, a un comportamiento específico. Ese impulso a la acción puede ser provocado por un estímulo externo y puede también ser generado internamente en los procesos de raciocinio del individuo (Chiavenato, 2007). Si se cuenta con este elemento, los procesos a aplicar serán mucho más fructíferos.

De ahí parte la necesidad del rediseño de procesos, que incluye una actividad de mejora permanente, ya que el rediseño en sí, ha de seguir la aplicación de la reacción en cadena.

En la teoría de “reacción en cadena” de Deming, Evans & Lindsay (2008), afirman que las mejoras en la calidad originan menores costos porque el resultado es menos reproceso, menos errores, menos demoras y mejor uso del tiempo y material. Los costos más bajos dan lugar a mejoras en la productividad.

Figura 2. La reacción en cadena de Deming



Fuente: (Evans & Lindsay, 2008)

Para el estudio de tiempos Niebel & Freivalds (2009), indican que los estándares de tiempo pueden determinarse mediante el uso de estimaciones, registros históricos y procedimientos de medición de trabajo.

Con el método de registro histórico, los estándares de producción se basan en los registros de trabajos similares, realizados anteriormente. Todas estas técnicas se basan en el establecimiento de estándares de tiempo permitido para realizar una tarea dada, con los suplementos y por retrasos personales e inevitables. Los modelos de tiempo establecidos con

precisión hacen posible incrementar la mejora del equipo y el personal operativo, mientras que los estándares mal establecidos, aunque es mejor tenerlos a no tener estándares, conducen a costos altos, inconformidades del personal y posiblemente fallas de toda la empresa. Esto puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso de un negocio.

En cuanto a la toma de tiempos, los autores describen que existen dos técnicas para anotar los mismos durante un estudio.

El método de regreso a cero debe entender antes de estandarizar una forma de registrar valores. La lectura consiste en leer el cronómetro a la terminación de cada elemento y luego las manecillas se regresan a la posición cero. Esta técnica presenta una desventaja muy particular y es la cantidad de tiempo perdido mientras se regresa el cronómetro a cero, al igual que la difícil lectura para tomar el tiempo en elementos cortos.

El método continuo presenta un registro completo de todo el periodo de observación como estudio resultante. Como todos los hechos se presentan con mayor claridad, este método se adapta mejor a la medición y registro de elementos muy cortos.

Para organizar la información que se ha recolectado, no solamente en tiempo sino en datos, Kume (2002) define el diagrama de causa-efecto conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de Ishikawa:

“Es una herramienta sistémica para la resolución de problemas que permiten apreciar la relación existente entre una característica de calidad (efecto) y los factores (causas) que le afectan, para así poder definir las causas principales de un problema existente de un proceso. Las causas son determinadas pensando en el efecto que tiene sobre el resultado, indicando por medio de flechas la relación lógica entre la causa y el efecto”.

Este diagrama es aplicable en cualquier proceso donde se requiera dar solución a un problema o donde se desee implementar o proponer una mejora ya que es una herramienta que sirve para centrar esfuerzos al momento de optimizar procesos. Los problemas recurrentes son clasificados bajo 6 aspectos, denominados 6 “M” (Método, Maquinaria, Mano de obra, Materiales, Medio ambiente y Medición).

Los enfoques de mejora continua de procesos como la teoría de las restricciones, Lean y Six Sigma se han aplicado para ayudar a las organizaciones a mejorar su eficiencia y rentabilidad. Aun así, es válido presentar que cada uno de estos enfoques presenta ventajas y desventajas, algunas vienen adheridas a la propia metodología y otras están inmersas por deficiencias en la interpretación y aplicación de practicantes inexpertos.

Es importante resaltar que cada una de estas metodologías trae un aporte único para cualquier organización según Moura & Barnard (2010):

- La Teoría de restricciones (TOC – Theory of Constraints) desarrollada por Goldratt y explicada en su famoso libro *La Meta* escrito en 1984, a través del enfoque en el problema central o restricción que impide el desarrollo organizacional, contribuye para aumentar la prosperidad financiera en las empresas.
- A través del enfoque en la eliminación de todo tipo de desperdicios en el flujo del proceso para la creación de valor, ninguna metodología contribuye tanto para reducir el tiempo de espera como el Lean Thinking de Producción, resultado de décadas de observación y reflexión lideradas principalmente por Taichi Ohno y Shigeo Shingo en 1996.

- Con Six Sigma la prioridad está en la reducción de la variabilidad de parámetros clave de productos y procesos, ninguna metodología contribuye tanto para aumentar la satisfacción del cliente como esta, siendo así la legítima heredera del movimiento mundial por la Calidad Total deflagrado por Deming, Juran e Ishikawa, entre otros.

Según Moore, R., & Scheinkopf, L. (1998)., los puntos comunes entre la teoría de las restricciones y el enfoque Lean son:

1. La percepción de valor desde la perspectiva del cliente: el valor Lean está claramente definido en la teoría de las restricciones y las percepciones de valor del cliente son un factor clave para aumentar la ganancia del producto,
2. Flujo de valor: Lean adopta el término de flujo de valor y la teoría de las restricciones adopta el término de valor agregado para aclarar que el valor percibido por el cliente está definido por una cadena de interdependencias entre la fábrica y los proveedores,
3. Producción de flujo y arrastre o “pull”: ofrecen técnicas para controlar el flujo utilizando el concepto de atraer la demanda del mercado. Lean esparce secuencialmente, ya que no se espera que la característica produzca hasta que se reciba la señal de flujo descendente de recursos. El concepto de “pull” es la esencia de DBR por sus siglas en inglés Drumm (Tambor) – Buffer (Amortiguador) – Rope (Soga), el cual propone un sistema de planeación de producción que busca reducir el tiempo de control en la programación de las operaciones y evitar la transmisión de fluctuaciones en el proceso,
4. La búsqueda de la perfección: según Goldratt (1984), la única forma en que una empresa lo hará prosperar después de un cambio es la mejora continua.

Para Moura & Barnard (2010) las limitaciones que presentan actualmente estas tres metodologías son las siguientes:

- Teoría de las Restricciones: involucra apenas a la gerencia en el desarrollo de las soluciones, no contando con medios para involucrar a los demás colaboradores de forma más amplia y participativa. Además, toma la variabilidad como un hecho, proponiendo soluciones que apenas compensan la variación, en lugar de actuar sobre sus causas raíces. Finalmente, tiende a tener un enfoque estrictamente financiero, sin considerar, por ejemplo, la cuestión de los valores y demás elementos de la cultura empresarial.
- Lean: tiende a enfocarse apenas en los flujos de valor internos de la empresa. No toma en cuenta las restricciones de mercado, lo que puede llevar a la empresa a dedicarse a mejorar cada vez más sus procesos internos, cuando tal vez la prioridad es vender más.
- Six Sigma: tiende a sobrevalorar el análisis estadístico buscando situaciones que involucran medición y análisis de datos numéricos y dejando de considerar situaciones donde la mejora viene más rápido por medios más simples. Típicamente tiene la reducción de costos como objetivo de los proyectos de mejora, desviándose del propósito central de asegurar la satisfacción del cliente.

Las principales similitudes son:

1. La teoría de las restricciones y el enfoque Lean tienen una visión de un sistema abierto con respecto al diseño de sistemas de producción y están vinculados al Paradigma de Mejora de Procesos. En este tema, es necesario decir que Six Sigma también busca la mejora continua al reducir la variabilidad;

2. Six Sigma, Lean y la teoría de las restricciones utilizan el método científico para la solución de muchos problemas relacionados con la gestión de producción y ejecutan una lógica deductiva para desarrollar soluciones técnicas específicas para la mejora;
3. Los tres enfoques privilegian la gestión de las mejoras del subsistema, dan prioridad al mejoramiento de la gestión del subsistema y la gestión de la innovación;
4. El objetivo principal de las tres propuestas es buscar la mejora continua de los indicadores. En la teoría de las restricciones, esto se hace monitoreando los Indicadores Globales y Locales (KPI). El enfoque Lean usa la lógica de costo objetivo y costo Kaizen. Six Sigma usa Oportunidades por Defectos por Millón o por sus siglas en inglés DPMO (Defects per Million Opportunities).

5. Estado del arte

En términos generales, los procesos anteriormente mencionados, constituyen un pilar fundamental para que las empresas encuentren el personal idóneo y capacitado de acuerdo a sus habilidades para cumplir con los perfiles que las vacantes requieren. En ese orden de ideas, es necesario hablar de una nueva estructura o de reingeniería. Es así, como Labanda, M., Chamba, L., Coronel, E., Granda, J., Quezada, P., & Román, M. (2019), plantean la importancia de hacer un método de reingeniería, que permita abordar los procesos en la gestión de la información.

Debido a esto, se hace necesaria la creación de una base de datos organizada, que consolide, permita y favorezca que la información relevante y el conocimiento generado del candidato se acumule como patrimonio de la organización una vez haya sido dada la orden de su vinculación a la empresa. Al utilizar la propuesta de reingeniería, se evidencia el incremento de

las competencias digitales, lograda por medio de la capacitación y generación de nuevos sistemas de información para la contribución al plan de propuesta de mejora.

Existen 5 motivos importantes para usar la estadística, como lo dicen Salazar y Castillo (2018) en su libro fundamentos básicos de estadística. Se necesita la estadística como herramienta de trabajo, solución de problemas, investigación teórica, utilización de la investigación y satisfacción personal. Para este trabajo se tendrá en cuenta la investigación teórica pues permite predecir el comportamiento de los eventos estudiados bajo circunstancias determinadas y por otro lado, la utilización en la investigación pues ayuda a comprender como manifiestan los autores “la información que se genera en la investigación teórica o aplicada, toda vez que se genera cuantiosa información cuantitativa, la misma que es analizada a través de la teoría estadística”.

Para realizar el estudio estadístico de esta investigación, se tomó en cuenta la estadística descriptiva ya que permite analizar un conjunto de datos y de éstos, extraer conclusiones valederas. Para obtener los datos, se procede con la recolección de los mismos y la representación de la información obtenida.

Sin embargo, antes de recolectar los datos, es necesario preguntarse ¿cuántos individuos son necesarios estudiar para definir un parámetro con un nivel de confianza deseado? El cálculo del tamaño de la muestra permite apoyar los objetivos de cualquier investigación que para Aguilar (2005) son dos: 1. Estimar un parámetro o 2. Contrastar un parámetro.

De acuerdo a los elementos de las observaciones, se determina el tipo de variable a utilizar, que para este trabajo, se realizará por medio de variables cualitativas continuas (valores numéricos determinados mediante mediciones).

La mayoría de las organizaciones todavía ve a los reclutadores como responsables de las tareas organizativas y administrativas. Sin embargo, si se proponen e implementan las actividades de mejora, la organización podría ahorrar dos recursos valiosos: tiempo y dinero.

Existen diferentes etapas de la selección de un candidato sin que tenga que pasar por el experto en la materia, es decir el reclutador. Rab-Kettler & Lehnervp (2019), mencionan algunas de estas:

1. Descripciones de trabajo: existen programas que no solo ayudan a crear y publicar descripciones de trabajo, sino que también son capaces de usar lenguaje relevante libre de prejuicios, de género y dirigido a un grupo objetivo concreto.
2. Revisión de hojas de vida: un buen sistema de seguimiento de candidatos puede realizar una preselección de las hojas de vida, identificando palabras clave y relacionar a los candidatos en las vacantes correctas.
3. Programación de entrevistas: hay herramientas, que permiten integrarse con el calendario en línea y programas todos los pasos del proceso automáticamente.
4. Ofertas de empleo: muchas empresas hoy en día utilizan programas especiales para crear ofertas y firmarlas electrónicamente.

Esta información difiere entre una empresa y otra, pues solo unos pocos confían en que este tipo de mejoras o automatizaciones como lo describen las autoras, generen el impacto deseado.

Teniendo en cuenta que las personas a cargo de llevar todas las funciones antes mencionadas, son las más preocupadas por la atracción de talento y permanencia en los cargos, se encuentra que en una investigación realizada por LinkedIn (Booz, 2018), que los expertos en recursos humanos y contratación se encuentran entre las 5 profesiones con la rotación más alta,

ocupando el último lugar con 14,6%, es decir los más propensos a retirarse de este tipo de cargos. De acuerdo a una perspectiva un poco más cercana al área y la visión de cómo las empresas tratan a sus empleados, se puede concluir que ellos son los primeros en darse cuenta de una cultura tóxica o de que simplemente no encajan allí.

Para identificar el punto crítico en el proceso de reclutamiento de las empresas, (Ehrenfried & Holzner, 2019) utilizan la técnica de equilibrio de entropía desarrollada por Hainmueller (2012).

Donde coinciden con una serie de características de las vacantes, como el nivel de experiencia requerido, si el trabajo es permanente o fijo, si es de tiempo completo o parcial. Otras teorías también explican algunas partes del patrón observado. Ya que el tiempo de búsqueda y el aumento de llenar vacantes durante cierto periodo, puede explicarse mediante la intención de las empresas para reunir solicitantes e inducirlos a la competencia entre ellos.

Se identifican patrones sobre el proceso de reclutamiento que permiten controlar las características de las vacantes mediante el control de búsqueda planificada. Con ese método, se evidencia que el riesgo de llenar una vacante aumenta durante el periodo de búsqueda planificado y comienza a disminuir a partir de entonces.

Para la disminución de tiempos y extensión del mismo en el proceso de contratación, existe una herramienta que permite generar automáticamente un conjunto de documentos que tienen un diseño y contenido en común, guardando datos que cambian de uno a otro, utilizando otros archivos.

Esta herramienta es conocida como combinación de correspondencia y para su construcción, implica los 2 pasos generales: configurar el documento principal y conectar el documento a un origen de datos.

Dicho en otras palabras Microsoft (S,f) y adecuándolo al proyecto propuesto, es necesario contar con un Excel, que en este caso será el archivo que contiene la base de datos con información detallada de cada candidato y varios archivos en Word donde estarán almacenados cada uno de los contratos. La información allí consignada es fija.

6. Metodología

El desarrollo de este proyecto se realizó a través de un proceso de mejora continua, donde se hace énfasis en la capacidad que tienen las empresas para evolucionar y desarrollarse progresivamente, obteniendo resultados eficientes y de calidad. Todo esto lo comprende el enfoque Lean, pues se encarga de analizar y eliminar todos aquellos agentes, procesos o herramientas que suponen un costo adicional. Es un método que permite realizar una comparación con los resultados de un periodo anterior y comprobar así los efectos que han producido los cambios realizados.

6.1. Metodología de investigación

Fase 1. Diagnóstico de la situación actual de los procesos de reclutamiento, selección y contratación.

En esta fase se espera determinar con un alto detalle la situación actual del desarrollo de las actividades de reclutamiento, selección y contratación dentro de la compañía., mediante el reconocimiento y definición de problemas en procesos del área de recursos humanos, realizando las siguientes actividades:

1. Levantamiento y revisión de información (manuales, mapas, diagramas, entrevistas).
2. Identificación de causas de problemas en los procesos.

3. Establecimiento de procesos, procedimientos y necesidades de estandarización en las operaciones de reclutamiento, selección y contratación.

Fase 2. Diseño de la propuesta de mejoramiento en los procesos de reclutamiento, selección y contratación.

En esta fase se establece a partir de los hallazgos y evidencias recolectadas en la fase previa, para proponer los diversos mecanismos de control, planeación y operación necesarios para asegurar un correcto funcionamiento de la organización mediante las siguientes actividades:

1. Definición de las estrategias a realizar para la dirección, ejecución y control de las tareas de reclutamiento, selección y contratación.
2. Caracterización y documentación del proceso de administración del personal en la operación de contratación, mediante el uso de técnicas de gestión de calidad.
3. Consolidación e integración de las diversas estrategias planteadas para la dirección, ejecución y control de las tareas de contratación en Schlumberger Surencó S.A.

Fase 3. Seguimiento para los procesos propuestos en las operaciones de selección, reclutamiento y contratación en Schlumberger Surencó S.A.

En esta fase se pretende establecer un sistema de seguimiento de los procesos mediante el uso de técnicas matemáticas, estadísticas o por indicadores para la evaluación del sistema y la mejora continua, siguiendo las siguientes actividades:

1. Establecer parámetros de medición de los procesos para realizar un contraste entre la situación actual de la empresa y el proceso propuesto.
2. Comparar los resultados obtenidos con el diseño propuesto para el área de recursos humanos y con el método actual, para establecer las mejoras cualitativas o cuantitativas aportadas por el proyecto realizado.

3. Realizar la síntesis de resultados para la proposición de unas conclusiones y recomendaciones a los responsables de los procesos.

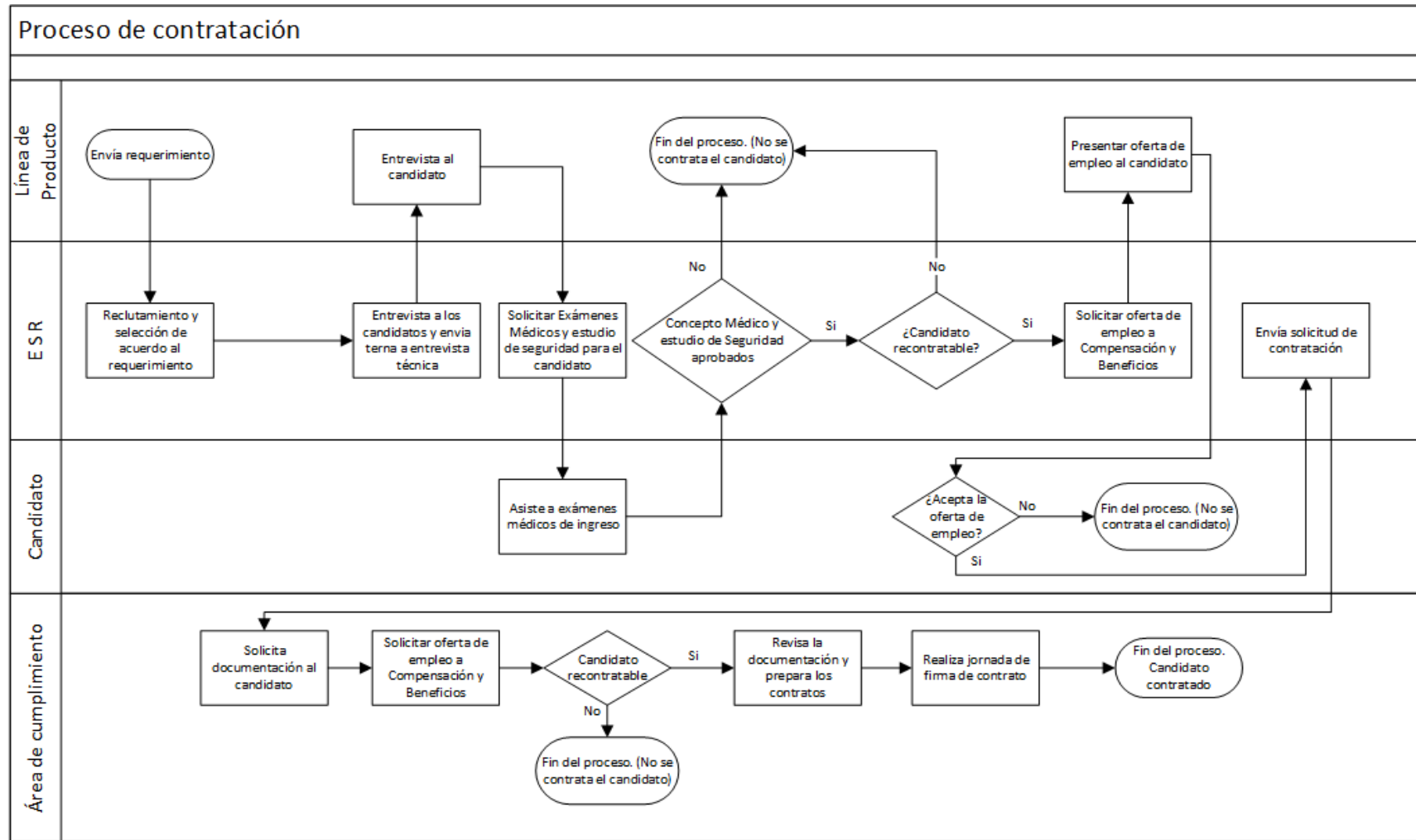
Fase 4. Ejecución de un plan piloto para evaluar la eficacia de la mejora propuesta mediante mediciones de tiempos de los reprocesos y elaboración de contratos con el método actual y el propuesto.

7. Diagnóstico

7.1. Reconocimiento de los procesos actuales

Reconocer los procesos de reclutamiento, selección y contratación del área de recursos humanos de Schlumberger Surencó S.A., con el fin de obtener una visión general de las prácticas actuales. Adicionalmente estudiar las interacciones que se realizan dentro del mismo, comprender los flujos de información, entradas y salidas, mecanismos de control y seguimiento, entre otros. A continuación, la figura 3 presenta un análisis de entradas y salidas de los procesos de reclutamiento, selección y contratación actual, que inicia con la identificación de necesidades por parte de las líneas de producto y termina con la vinculación del empleado.

Figura 3. Proceso de reclutamiento, selección y contratación



Fuente: elaboración propia

Se presenta una descripción de los procesos de reclutamiento, selección y contratación donde se define el procedimiento, objetivo e información requerida por el mismo.

Es importante tener en cuenta, que se da inicio a cada uno de los siguientes procedimientos, cuando se cuenta con el aval de vincular personal, así como las posiciones a ofertar, las vacantes disponibles, el salario a devengar y el tipo de contrato bajo el cual ingresaría el futuro empleado.

1. Procedimiento de reclutamiento:

El objetivo es encontrar personal idóneo y capacitado que cumplan con los perfiles requeridos por cada línea de producto, de acuerdo a las posiciones disponibles. Normalmente la oferta de estas vacantes es realizada por el proveedor.

Tabla 2

Caracterización del procedimiento de reclutamiento

RECLUTAMIENTO		
Actividad	Descripción	Información requerida
Aprobación y publicación de la oferta	El ESR solicita la publicación de la vacante	Descripción del cargo Área Número de vacantes Experiencia específica Salario a devengar

Fuente: Elaboración propia

2. Procedimiento de selección:

El objetivo es realizar un filtro de los postulados recibidos durante el reclutamiento. Dicho filtro se lleva a cabo mediante los encargados de la línea de producto y el ESR por medio de entrevistas a cada candidato. Se evalúan varios aspectos, dentro de los que se destacan: la formación académica, experiencia laboral, certificaciones e idiomas. Se debe tener en cuenta que no todas las posiciones requieren las mismas características, dadas las condiciones de la compañía.

Tabla 3

Caracterización del procedimiento de selección

SELECCIÓN		
Actividad	Descripción	Información requerida
Filtro	El ESR revisa las hojas de vida recolectadas	Formación académica Experiencia laboral Certificados Idiomas
Entrevista	El ESR solicita la entrevista al candidato preseleccionado	Fecha, hora y lugar de entrevista Aprobación del encargado de la línea de producto Prueba de

		conocimiento
Selección	El ESR selecciona al candidato de acuerdo a resultados de la entrevista con apoyo del encargado de la línea de producto	Resultado prueba de conocimiento Información personal candidato Validar relaciones familiares en la industria Resultados de la aprobación del encargado de la línea de producto

Fuente: Elaboración propia

3. Procedimiento de contratación:

El objetivo es formalizar la relación laboral entre el nuevo empleado y la compañía.

Tabla 4

Caracterización del procedimiento de contratación

CONTRATACIÓN		
Actividad	Descripción	Información requerida
Recolección de información (manual)	El área de cumplimiento recolecta la información requerida para formalizar el	Cédula de ciudadanía o de extranjería Hoja de vida Copia de título bachiller,

	proceso de contratación.	técnico, tecnólogo o profesional
	La información requerida	Certificados laborales
	varía de acuerdo al status	Certificados adicionales
	de cada empleado	Certificado cuenta bancaria, EPS, pensión y cesantías Carta de presentación de la universidad Formulario de archivo Excel Documentos de beneficiarios Pasaporte Libreta militar (hombres) Foto Resultado examen médico y estudio de seguridad
Elaboración de listados (manual)	El área de cumplimiento transcribe a un documento Excel, los datos del candidato seleccionado para dar continuidad a la elaboración de los contratos de acuerdo al	Nombre del ESR y Línea de producto a la cual pertenece el nuevo empleado Fecha de entrevista Nombre del jefe inmediato Lugar de desempeño de labores Nombre completo del

status del nuevo	candidato
empleado	Fecha de nacimiento
	Número de identificación
	Lugar de expedición
	Correo electrónico
	RH
	Dirección de residencia
	Ciudad de residencia
	Lugar de nacimiento
	Número de celular
	EPS, pensión y cesantías a la cual está afiliado
	Tipo de cuenta bancaria, nombre del banco y número de cuenta
	Fecha de toma de exámenes médicos y estudio de seguridad
	Fecha de firma de contrato
	Fecha de ingreso
	Tipo de contrato
	Tipo de salario
	Cargo

		Salario
		Estatus
		Aplica a curso de seguridad
		NEST
		Fecha de curso de seguridad
		NEST
		Centros de costos (AU y AC)
		Aplica a beneficio de ruta
		Talla overol
		Talla de calzado
Elaboración de contratos	El área de	Nombre del candidato
	cumplimiento elabora en	Fecha y lugar de nacimiento
	un nuevo documento	Número de celular
	Excel la clasificación de	Dirección de residencia
	acuerdo al status de cada	Ciudad de residencia
	empleado, para luego	Tipo de documento
	elaborar en un	Número de identificación
	documento Word el	Lugar de expedición
	contrato de cada	Cargo
	candidato	Salario
		Nombre de jefe directo
		Lugar de desempeño de

	labores
	% PIP
Firma de contratos	El área de cumplimiento contacta a los nuevos candidatos para formalizar la vinculación en una o varias sesiones de contratación
	Nombre del candidato
	Número de celular
	Correo electrónico
	Lugar de desempeño de labores

Fuente: Elaboración propia

7.2. Levantamiento y revisión de la información

Los procesos de reclutamiento, selección y contratación, permiten familiarizarse con las actividades y técnicas que existen actualmente en el área de recursos humanos de Schlumberger Sureco S.A., teniendo en cuenta la observación y análisis que son claves a la hora de identificar problemas existentes. Se solicitó al jefe directo, acceso a información pertinente para el desarrollo de este proyecto, sin necesidad de incurrir en ninguna política de tratamiento de datos ni de divulgación de la información.

7.2.1. Entrevistas

Se realizaron entrevistas a los diferentes ESR (3), y a los diferentes analistas de cumplimiento (3) con el fin de comprender el rol de cada uno dentro de los procesos existentes.

(Ver Anexo 1)

7.2.1.1. ESR

Su función principal consiste en cumplir con las necesidades de cada línea de producto. Su rol va desde cubrir la posición requerida hasta dar soporte al empleado durante toda su carrera laboral en la compañía. Es decir que un ESR, se puede definir como el responsable del recurso humano dentro de cada línea de producto.

7.2.1.2. Analista de cumplimiento - Prácticas universitarias

Su rol se define como el reclutamiento y selección de aquellas personas que están próximas a graduarse y como requisito de grado necesitan de una práctica laboral. Las hojas de vida de los estudiantes se adquieren por medio de campañas en diferentes universidades y revisando la plataforma utilizada por el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), brindando así la oportunidad para aquellos que requieren poner en práctica el conocimiento adquirido a lo largo de sus estudios.

7.2.1.3. Analista de cumplimiento - Seguridad social

Durante el proceso de contratación, es la persona encargada de realizar las afiliaciones de EPS, pensiones, cesantías, ARL e inclusión de beneficiarios según corresponda el status de cada empleado.

7.2.1.4. Analista de cumplimiento – Contratación

Es la persona encargada de llevar a cabo todo el proceso de contratación, desde la recolección de datos y documentos hasta la firma de contrato y cargue de información en las diferentes plataformas de la empresa.

7.2.2. Recursos tecnológicos

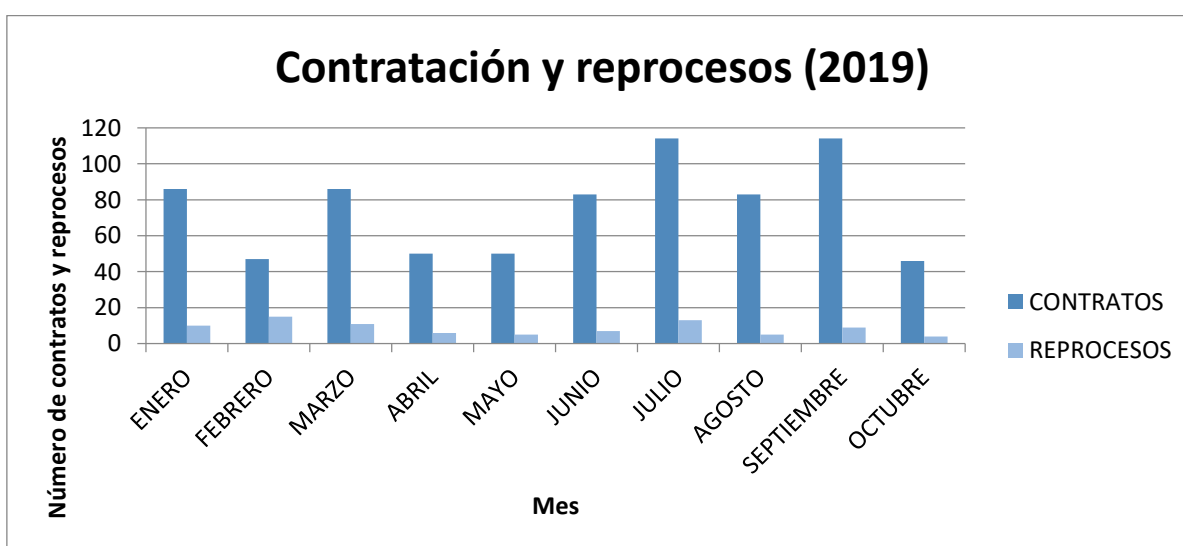
No hay un aprovechamiento adecuado de los recursos tecnológicos ofrecidos por la compañía en esta área.

7.2.3. Análisis de datos históricos

Se observó que, en los meses de enero a octubre del 2019, hubo 759 contrataciones y 85 incidentes presentados por quejas y reprocesos en errores en los contratos. Dando como resultado que en los últimos 10 meses el 11,2% de los contratos han sido reprocesados por errores en los datos de elaboración.

Adicionalmente, los meses con mayor cantidad de contratación y mayor de cantidad de reprocesos son julio y septiembre; enero y julio respectivamente. Este comportamiento se explica por el alza que ha venido teniendo el petróleo en este tipo de industrias según el periódico El Heraldo (2019), dando lugar a una mayor demanda en la solicitud de personal como se observa en la figura 4.

Figura 4. Contratos y reprocesos durante el 2019



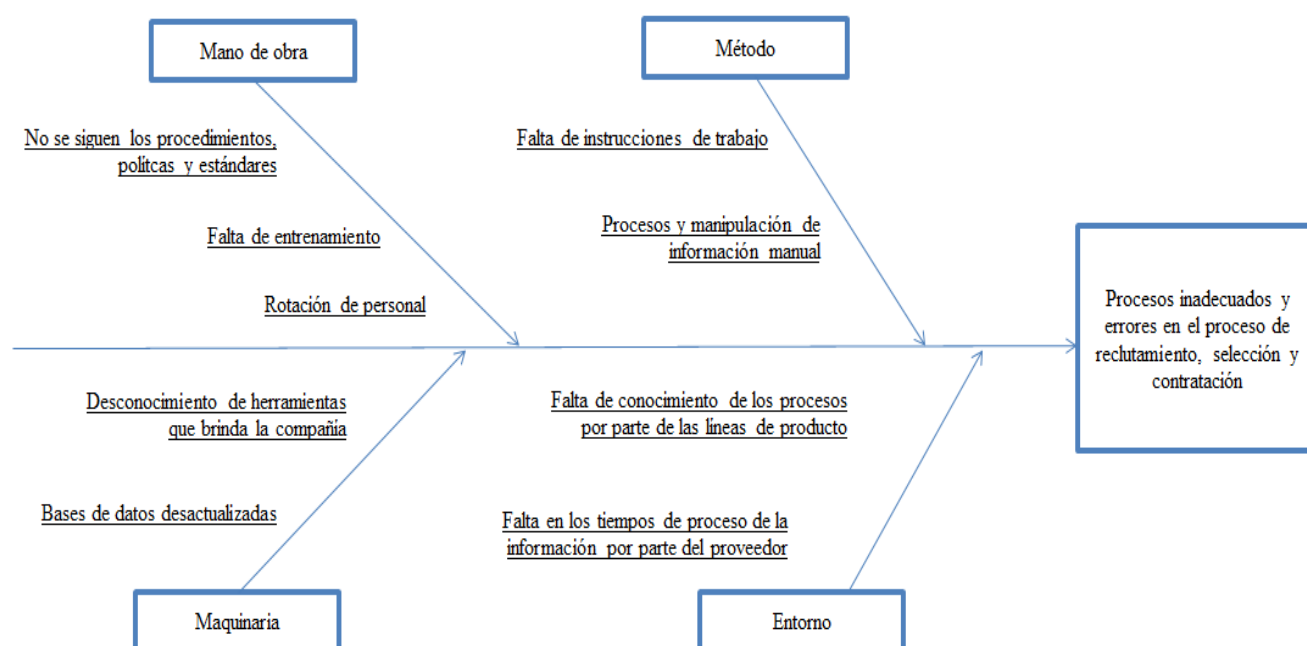
Fuente: Elaboración propia

7.3. Identificación de causas

Durante el levantamiento de la información y datos los resultados obtenidos, se identifican las posibles causas de los reprocesos y puntos críticos.

7.3.1. Diagrama de Ishikawa

Figura 5. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos por medio de las entrevistas ejecutadas en la fase de levantamiento de información, se clasificaron cuatro tipos de causas que influyen en el problema:

1. Mano de obra
2. Método
3. Maquinaria
4. Entorno

Como se había mencionado anteriormente, se identifica que en el proceso de contratación no existen instructivos, manuales, o diagramas que faciliten su manejo, por tanto, el procedimiento crítico es la contratación, pues sus actividades no se encuentran estandarizadas, el manejo de la información durante la vinculación es manual e informal, no se cumplen con las fechas establecidas por la compañía. En la mano de obra, el personal tiene una elevada carga laboral y a esto se debe sumar la falta de priorización en sus actividades, pues no se llevan a cabo en un orden lógico y estructurado, lo que genera errores en la ejecución y elaboración de los contratos.

7.3.2. Diagrama de Pareto

Se calculó el tamaño de muestra para realizar comparaciones de las causas principales de los reprocesos relacionados al proceso de contratación con el fin de cuantificar y clasificar los errores durante el proceso de contratación. Teniendo en cuenta que se conoce el comportamiento de los reprocesos durante los 10 meses, la ecuación a utilizar es:

$$n = \frac{N * Z^2 * p(1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

p = Proporción

e = error

Utilizando los siguientes datos:

N = 85

Z = 95% \approx 1,96%

p = 0,5

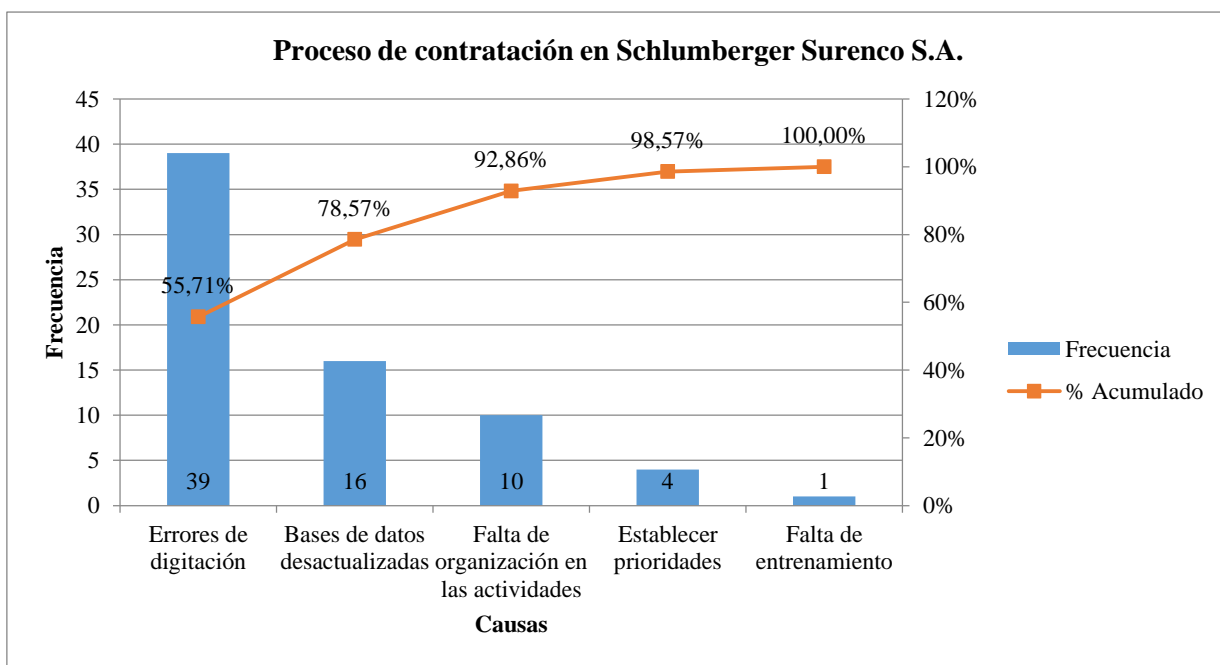
e = 5%

$$n = \frac{85 * 1,96^2 * 0,5(1 - 0,5)}{(85 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n \approx 70$$

Esta muestra representativa permitió determinar las causas más frecuentes que implican un reproceso en la contratación del personal. La figura 6 muestra el diagrama de Pareto utilizado para identificar el punto crítico y la mayor debilidad en el proceso. Se presenta el diagrama de obtenido a partir del hallazgo de las causas en los reprocesos de 70 contratos, la frecuencia de dichas causas y así dar un orden de prioridades que permitan definir el punto crítico.

Figura 6. Diagrama de Pareto de los procesos de contratación en Schlumberger Surencó S.A.



Fuente: Elaboración propia

A partir del diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa, la caracterización del proceso actual, los diagramas de proceso, las tablas de procedimiento y todos los análisis expuestos en el capítulo anterior, se concluye que, en los procesos de contratación, el punto crítico se encuentra en el procedimiento de contratación causado por los errores de digitación, representado por un 55,71% del total de las causas de los reprocesos.

8. Diseño de la propuesta de mejora

Como se demostró anteriormente, el procedimiento de contratación en la compañía se realiza de forma manual y al ser ésta la principal causa de los reprocesos, se propone sistematizar dicha actividad y disminuir los tiempos relacionados en la elaboración de los contratos y documentación.

El desarrollo del proyecto se realizó mediante la identificación de la necesidad de la empresa de mejorar su sistema de información, uno que permitiera agrupar y consolidar datos específicos de cada candidato para disminuir los reprocesos y aumentar la eficiencia en el proceso de contratación actual.

El beneficio para Schlumberger Surencó S.A. es realizar un control y seguimiento sobre la información relacionada con las contrataciones del personal generando mejoras al proceso actual que impacten en la disminución de tiempos causada por los reprocesos. Adicional, se realizaron los mapas de los procesos de reclutamiento, selección y contratación, pues antes no se contaban con estos. Así como modificaciones a los mismos.

El hacer una mejora por medio del uso de herramientas tecnológicas brindadas por la compañía, se reflejará en la organización de los datos y su búsqueda específica. Se espera, que con esta mejora, se logre llevar a cabo el registro de datos de los procesos de contratación, generar un modelo de base de datos o sistema que recopile la información pertinente para el seguimiento y control.

El objetivo del sistema de información, es generar un método que permita enlazar todos los datos del candidato, información para elaborar el contrato y el formato final para tener los datos relevantes en cada tipo de contrato, por medio de una interfaz ágil y sencilla para la empresa, con el fin de que ésta pueda realizar procesos de trazabilidad de la información.

Para el desarrollo del sistema de información, se decidió utilizar varias herramientas del paquete office. En primer lugar, se diseñó una encuesta para capturar información relevante de cada candidato en Microsoft Forms (Ver anexo 2). Dentro de esta herramienta, se crearon preguntas de tal manera que respondan a la necesidad de obtener datos relacionados para la elaboración de contratos y sus respectivas afiliaciones. Cabe resaltar que esta herramienta, fue

diseñada para que sea de fácil comprensión a cualquier candidato. Luego, una herramienta llamada Microsoft Flow, que permite crear flujos de trabajo automatizados que dan la posibilidad de obtener notificaciones, sincronizar archivos o recopilar datos cada vez que se produce un evento que sea configurado. La razón por la que se utilizó este software es que Microsoft Flow hace parte del paquete Office, siendo esto una ventaja económica para Schlumberger Surency S.A. ya que no representa un costo adicional en la adquisición de licencias. Una vez obtenidas las respuestas, se almacenan en otra herramienta de Microsoft llamada SharePoint. Esta herramienta permite combinar y agrupar datos de diversas fuentes ayudando a los usuarios a conectar la plataforma con cualquier salida de información. SharePoint permite filtrar automáticamente la información relevante y presentarla en informes personalizados. Después, se utiliza Microsoft Excel y con ayuda del SharePoint, se importan y leen los datos para verlos de manera detallada y organizada, permitiendo así realizar el respectivo enlace a cada tipo de contrato.

Este archivo de Excel se irá alimentando de cada respuesta que el candidato envíe. Por ende, es necesario, en el mismo archivo crear una pestaña que permita traer la información más relevante y completar únicamente lo correspondiente al contrato de cada candidato, como el tipo de contrato, salario, elegibilidad a horas extras, status, fecha de ingreso, entre otros (Ver anexo 3). Cada tipo de contrato está almacenado en un archivo de Microsoft Word diferente, por lo que es necesario tener precaución al momento de realizar el enlace.

El enlace, se realiza desde cada archivo de Microsoft Word, en la pestaña correspondencia, seleccionar destinatarios, usar lista existente. Allí se despliega la opción para seleccionar el archivo donde se encuentran almacenados los datos para cada contrato. Se realiza

la selección del archivo y se comienza a enlazar cada celda de Excel con información que corresponde en el archivo del contrato.

Estos pasos, se deben realizar con cada tipo de contrato, para que sea más fácil encontrar la información y generarla con un solo movimiento.

Los permisos para que un usuario pueda realizar acciones como crear, modificar o eliminar registros de personal, estarán dados por el SharePoint a aquellos a quienes hayan sido designados como administradores de la información.

Esta facultad permite que los errores registrados manualmente sean actualizados de forma simple y precisa, disminuyendo el tiempo empleado en la corrección de errores de digitación.

El sistema propuesto, reúne las características necesarias para abordar el problema del método actual, en el que el manejo de la información se realiza de forma manual.

Como se mencionó anteriormente, el método de contratación actual carece de estandarización del proceso, por lo que se presenta una propuesta de modificación a los procedimientos actuales en términos de documentación y procesos.

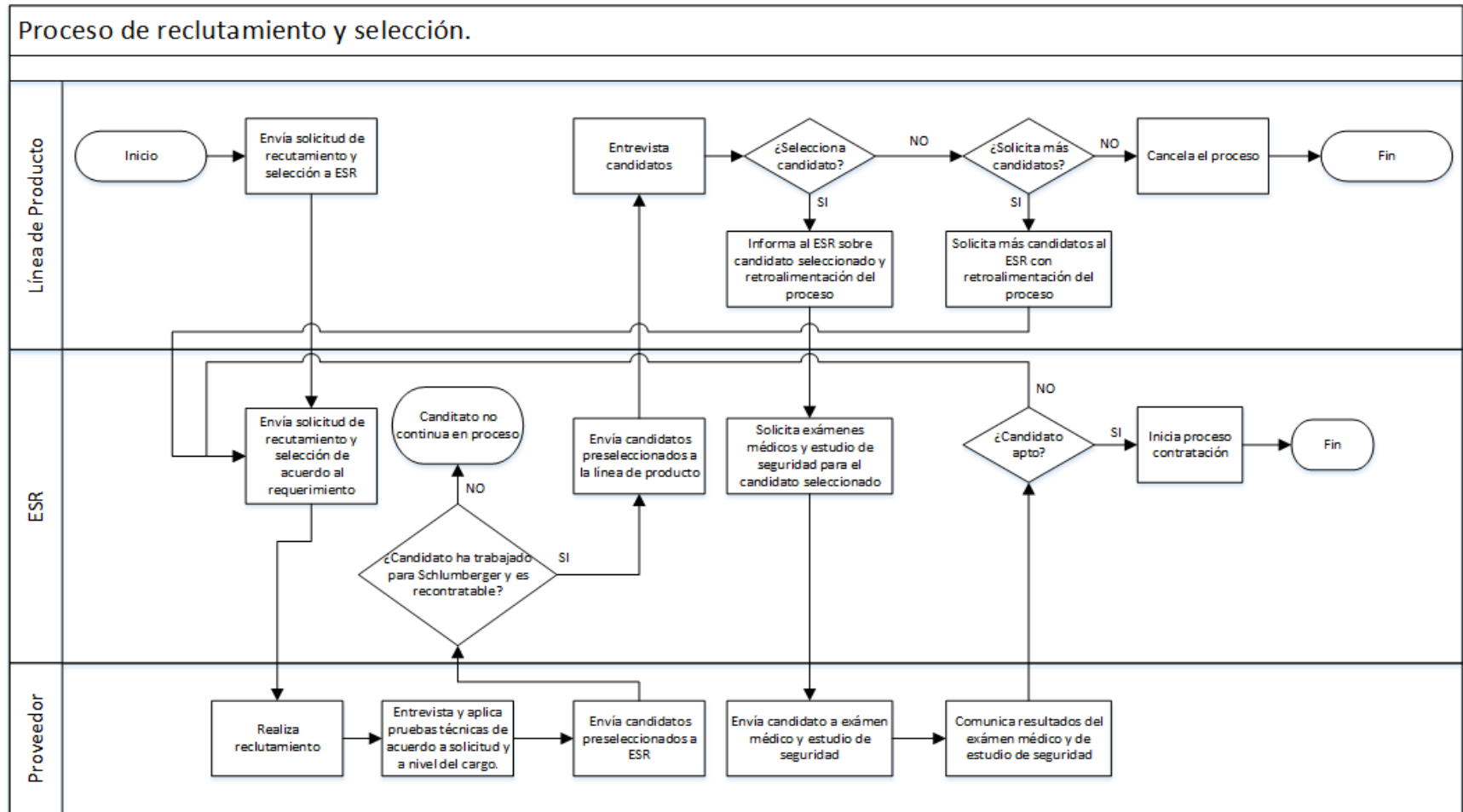
Se decidió realizar ciertas modificaciones al proceso de contratación actual del área de recursos humanos de la empresa Schlumberger Sureco S.A. con el fin de eliminar los procedimientos y tareas que no agregan valor al proceso, basado en el reconocimiento del proceso de contratación actual, elaborado en la figura 3 “Proceso de reclutamiento, selección y contratación”.

Esta propuesta, elimina tareas duplicadas y ejecutadas dentro del proceso de contratación e impacta en la distribución de cargas laborales asignando funciones específicas para cada responsable del proceso. Teniendo en cuenta las sugerencias presentadas en relación con cada

procedimiento del proceso de contratación del área de recursos humanos, se desarrollan los nuevos diagramas de flujo que caracterizan el proceso de contratación.

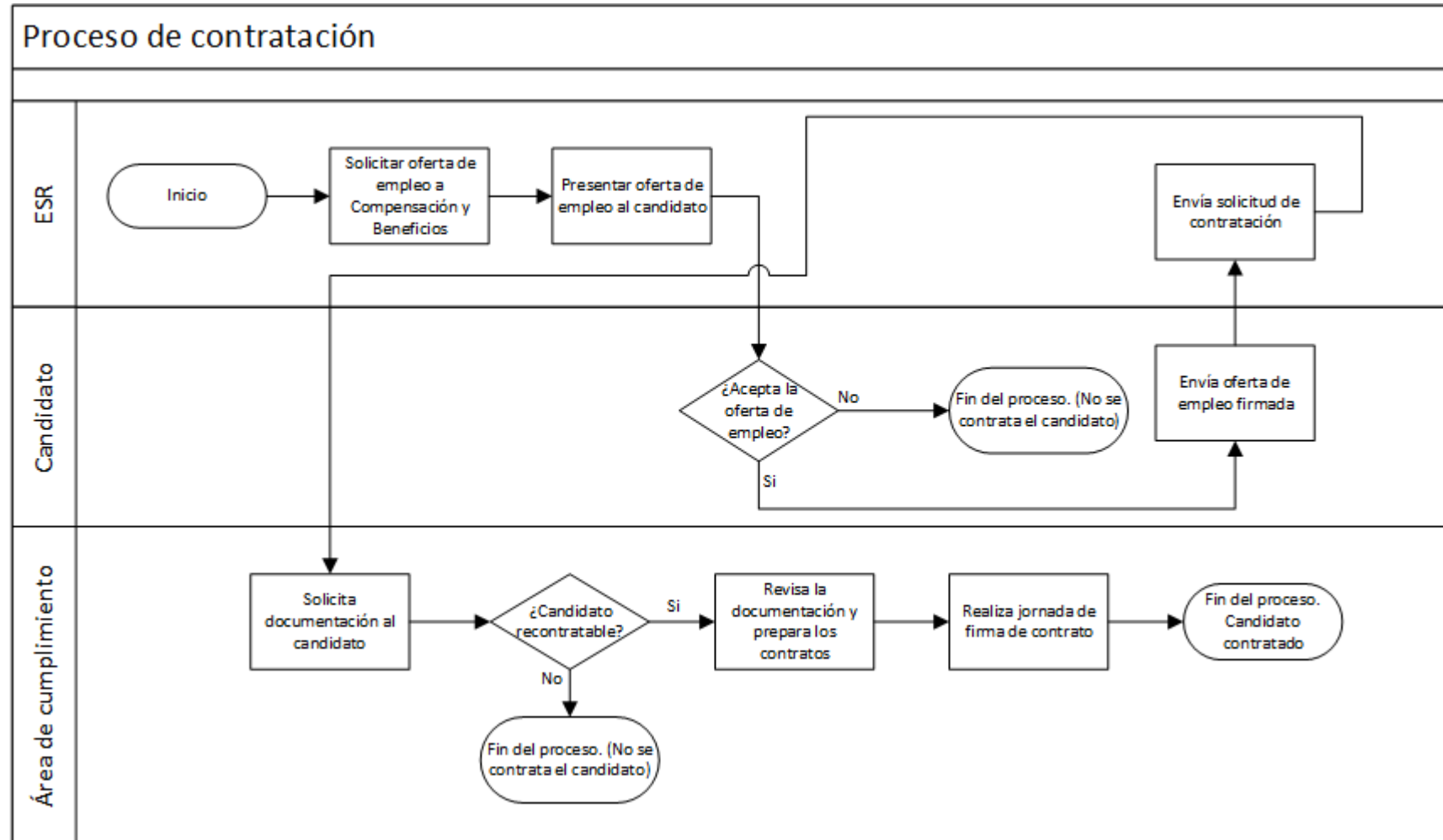
Se realizan dos diagramas de flujo, uno para el proceso de reclutamiento y selección (Figura 7) y otro para el proceso de contratación (Figura 8). Con el fin de que se perciban las funciones a realizar y las modificaciones hechas a partir del desarrollo anteriormente planteado.

Figura 7. Proceso de reclutamiento y selección



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Proceso de contratación



Fuente: Elaboración propia

9. Formulación de métricas de medición y seguimiento para la propuesta

En el diagnóstico realizado en el capítulo 8, se establecen que los procesos de contratación se realizan de forma manual y no sistematizada, esto muestra que los tiempos de ejecución de la realización de contratos y documentos relacionados a la contratación de personal son extensos y complejos, adicionalmente los errores humanos generan reprocesos que impactan negativamente los tiempos del proceso de contratación. Por tal motivo, se define el tiempo como un parámetro fundamental para medir la eficiencia de la propuesta, y en consecuencia se establecen las siguientes métricas:

1. Tiempo de reprocesos y elaboración de contratos: Dado que es poco probable eliminar los errores humanos en la digitación, es necesario realizar un contraste entre el tiempo empleado en corregir errores con el método actual y el tiempo empleado en corregir errores con el sistema de información propuesto para comprobar si la propuesta reduce el tiempo de los reprocesos y por ende reduce el tiempo en la elaboración de contratos para la contratación de nuevo personal.

9.1. Prueba comparativa de tiempos de reproceso entre el método actual y el método propuesto

Los métodos son definidos como variables controlables que intervienen en la variable de salida que, para el caso de la mejora propuesta, es el tiempo empleado en los reprocesos y el tiempo empleado en la elaboración de contratos y documentación.

Para realizar dicha comparación, se llevó a cabo una toma de tiempos de los reprocesos con el método actual, donde se incluyen modificaciones, correcciones y cambios en la información de forma manual a toda la documentación requerida para contratar nuevo personal.

Por otro lado, el método propuesto requiere la utilización del sistema de información para realizar las modificaciones, correcciones y cambios correspondientes a la información y documentación.

Como se mencionó en la fase 4 de la metodología de investigación del capítulo 6, se llevará a cabo una prueba piloto permitiendo comparar el método propuesto con el método actual. Las tablas 5 y 7 presentan los tiempos de reprocesos y elaboración de contratos obtenidos al emplear aleatoriamente cada uno de los métodos (actual y propuesto).

Teniendo en cuenta que se conoce el comportamiento de los reprocesos durante los 10 meses, se tomó como tamaño de la población el mes que más tuvo reprocesos, siendo éste febrero con un total de 15 incidentes. La ecuación a utilizar es:

$$n = \frac{N * Z^2 * p(1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

p = Proporción

e = error

Utilizando los siguientes datos:

N = 15

$$Z = 95\% \approx 1,96\%$$

$$p = 0,5$$

$$e = 5\%$$

$$n = \frac{15 * 1,96^2 * 0,5(1 - 0,5)}{(15 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n \approx 14$$

Tabla 5

Combinación aleatoria de tiempos de reprocesos en la prueba piloto

Muestra	Método	Tiempo (minutos)
1	Actual	7,733
2	Propuesto	1,548
3	Propuesto	1,074
4	Actual	5,896
5	Propuesto	0,876
6	Propuesto	1,291
7	Actual	6,324
8	Propuesto	0,949
9	Actual	6,769
10	Propuesto	0,893
11	Actual	6,523
12	Actual	5,681
13	Actual	7,978

14	Propuesto	1,191
----	-----------	-------

Fuente: Elaboración propia

La medición de estos tiempos se realizó para muestras de un reproceso y los tiempos fueron registrados en segundos. Para su análisis y tratamiento fueron convertidos a minutos en sistema decimal. Separando las muestras por cada método (actual y propuesto) durante la ejecución de la prueba piloto, se obtiene la información relacionada en la tabla 6.

Tabla 6

Tiempos de proceso por método en la prueba piloto

Método propuesto (minutos)	Método actual (minutos)
1,548	7,733
1,074	5,896
0,876	6,324
1,291	6,769
0,949	6,523
0,893	5,681
1,191	7,978
Promedio de tiempos	
1,117	6,701

Fuente: Elaboración propia

El tiempo promedio de reprocesos con el método actual es de 6,701 minutos, y el tiempo promedio de reprocesos al utilizar el método propuesto en la prueba piloto es de 1,117 minutos, representando una mejora de 83,33%.

9.2. Prueba comparativa de tiempos de elaboración de contratos y documentación entre el método actual y el método propuesto

Al igual que en la prueba anterior, presentada en la tabla 5, se realizó una toma de tiempos de la elaboración de contratos con el método actual, es decir, de forma manual. Por otro lado, el método propuesto requiere la utilización del sistema de información para realizar la elaboración de contratos. La tabla 7 presenta los tiempos de elaboración obtenidos al emplear aleatoriamente cada uno de los métodos (actual y propuesto) durante la prueba piloto.

Tabla 7

Combinación aleatoria de tiempos de elaboración de contratos en la prueba piloto

Muestra	Método	Tiempo (minutos)
1	Propuesto	3,234
2	Actual	14,193
3	Propuesto	3,023
4	Actual	15,462
5	Actual	13,903
6	Propuesto	3,694
7	Propuesto	2,879
8	Propuesto	3,045
9	Actual	14,029
10	Propuesto	2,859
11	Actual	13,942
12	Actual	14,746

13	Propuesto	3,657
14	Actual	13,091

Fuente: Elaboración propia

La medición de estos tiempos se realizó para muestras de un reproceso y los tiempos fueron registrados en segundos. Para su análisis y tratamiento fueron convertidos a minutos en sistema decimal. Separando las muestras por cada método (actual y propuesto) durante la ejecución de la prueba piloto, se obtiene la información relacionada en la tabla 8.

Tabla 8

Tiempos de elaboración de contratos por método en la prueba piloto

Propuesto (minutos)	Actual (minutos)
3,234	14,193
3,023	15,462
3,694	13,903
2,879	14,029
3,045	13,942
2,859	14,746
3,657	13,091
Promedio de tiempos	
3,199	14,195

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el tiempo promedio de elaboración de contratos con el método actual es de 14,195 minutos, y el tiempo promedio al utilizar el método propuesto es de 3,199 minutos, representando una mejora de 77,46%.

10. Resultados

Con el fin de presentar un resumen de los análisis realizados durante la prueba piloto, se obtuvo que los principales problemas detectados son los siguientes:

1. El tiempo de ejecución del proceso.
2. La informalidad del proceso ya que no cuenta con un proceso definido adecuado para realizar el seguimiento.
3. La falta de priorización en la ejecución de tareas.
4. La elevada cantidad de procesos de espera, agregando variabilidad y riesgo durante la ejecución de los mismos.
5. Los errores de digitación representaban el 55,71% de las causas de los reprocesos durante el proceso de contratación.

La propuesta trajo consigo beneficios como:

1. Estandarizar y mantener un registro de la información que se utiliza durante el proceso.
2. Generar una base de datos de candidatos, facilitando la distribución a los diferentes contratos.
3. Generar una base de datos, permitiendo elaborar métricas para realizar seguimiento del proceso.
4. Presentar los procesos de reclutamiento, selección y contratación en los diagramas de flujo, permitiendo visualizar las actividades a desarrollar en cada área.
5. Disminuir los tiempos del principal cuello de botella del proceso de contratación: los errores en la digitación.

En cuanto a la eficiencia de la propuesta, la siguiente tabla resume los datos obtenidos en la preparación de este proyecto.

Tabla 9

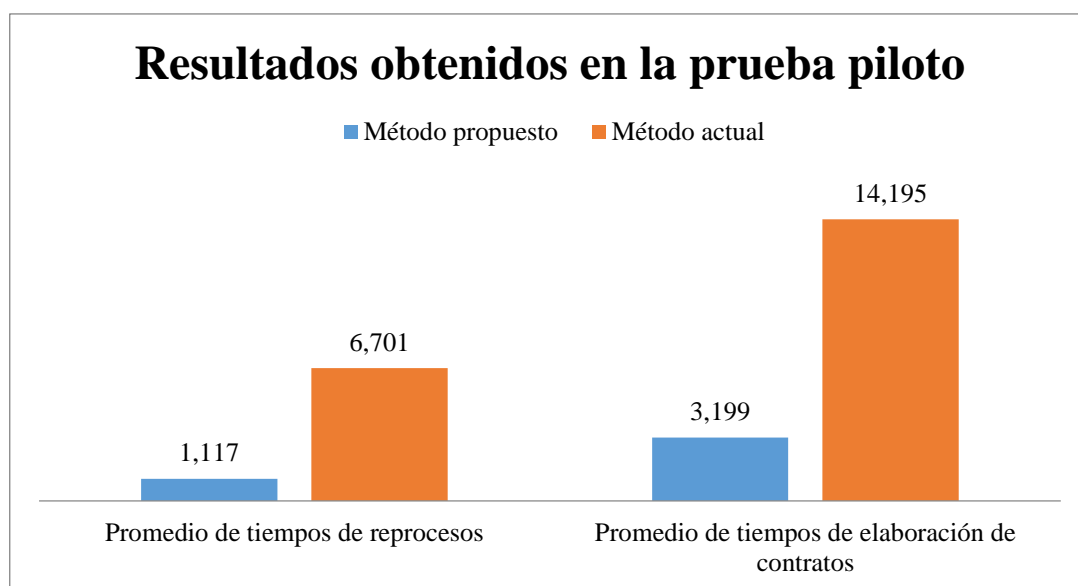
Resultados obtenidos en la prueba piloto

Parámetro	Método propuesto	Método actual	% Mejora
Tiempo de reprocesos	1,117 minutos	6,701 minutos	83,33
Tiempo de elaboración de contratos	3,199 minutos	14,195 minutos	77,46

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar el método propuesto durante la prueba piloto, se obtienen mejoras considerables para emplear en el proceso de contratación en la empresa Schlumberger Surencó S.A. El resumen de dichos resultados, se pueden observar en la figura 9

Figura 9. Resultados obtenidos en la prueba piloto



Fuente: Elaboración propia.

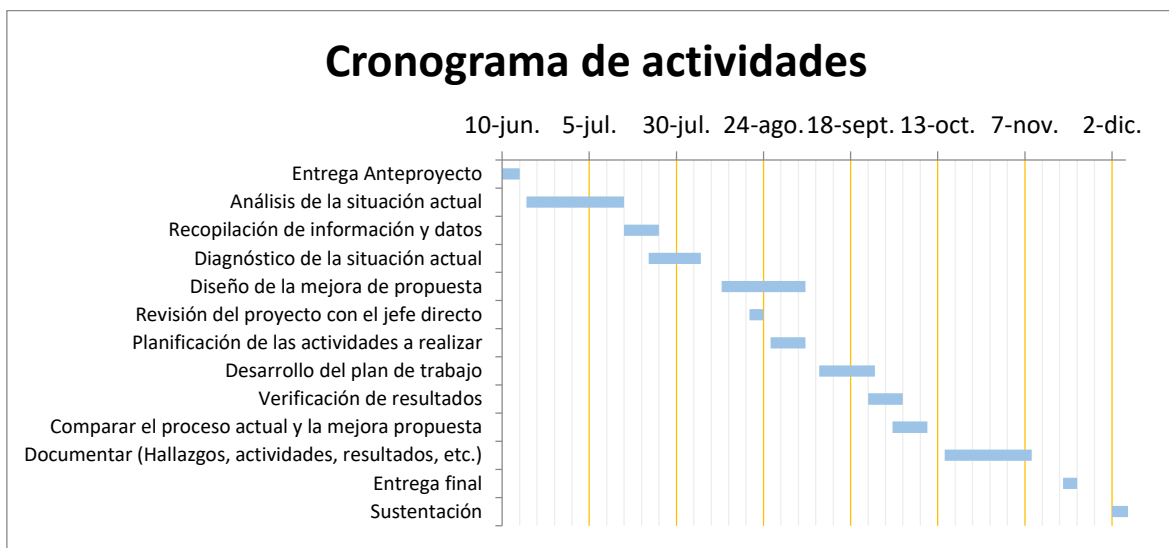
11. Cronograma

En la figura 10 se muestran las actividades que ayudaron a desarrollar el proyecto de grado con la propuesta de mejora al proceso anteriormente descrito.

Se determinaron las fechas de acuerdo a los recursos y el tiempo total dispuesto para consolidar cada una de las actividades descritas en la misma.

Para la presentación del cronograma se utilizó un Diagrama de Gantt, el cual permite visualizar la estimación de tiempo (días) que tomaron las actividades de la investigación.

Figura 10. Cronograma de actividades para llevar a cabo la propuesta de mejora en el proceso de contratación



Fuente: Elaboración propia.

12. Recomendaciones

1. Se sugiere al responsable del proceso de contratación eliminar las tareas que no agregan valor con la finalidad de equilibrar cargas laborales, disminuir tiempos de proceso y reproceso para obtener un proceso de contratación sencillo y agradable con el candidato.

2. El sistema de información fue diseñado para generar beneficios no solo a la empresa sino también al candidato y a la persona encargada de hacer uso de las herramientas. Sin embargo, se ve la necesidad de generar un diagrama de procesos para explicar de manera detallada el uso de la misma, al igual que la capacitación al personal que lo requiera sobre el uso de cada una de las herramientas.
3. Formular diferentes indicadores de gestión para el seguimiento del proceso a lo largo del tiempo para ayudar a tomar acciones correctivas y preventivas con el fin de disminuir no conformidades en el área de recursos humanos.
4. Seguir realizando mediciones de manera aleatoria durante ciertos periodos de tiempo, donde incluyan la cantidad de elaboración de contratos exitosos, número de contratos efectivos y tiempo de proceso de los mismos para formular planes de acción para una mejora continua.

13. Conclusiones

En relación a los objetivos del proyecto, se obtuvieron resultados positivos pues se permitió determinar el cuello de botella, encontrando que el 55,71% era debido a los errores de digitación y un 22,86% correspondiente a bases de datos desactualizadas. Estos datos fueron obtenidos a través del levantamiento de información que Schlumberger Surencó S.A. facilitó para la investigación de causas y efectos en el reconocimiento del proceso de contratación actual.

La metodología que actualmente se utiliza en el proceso de contratación da como resultado un proceso no sistematizado e informal, donde no se hace uso de las herramientas tecnológicas brindadas por Schlumberger Surencó S.A. Al ser un proceso que no se encuentra

estandarizado, no existen métricas ni indicadores que permitan realizar un seguimiento para lograr la mejora continua.

Se plantea como alternativa de solución, el uso de un sistema de información que integra herramientas ofimáticas brindadas por la empresa, para hacer uso efectivo de los recursos tecnológicos, permitiendo la creación, modificación y corrección del registro de candidatos próximos a ingresar y creando trazabilidad de los cambios ejecutados en el proceso.

Se debe tener en cuenta, que la mejora propuesta no elimina por completo los errores de digitación encontrado como cuello de botella principal. Sin embargo, al hacer uso de la herramienta se logra identificar el error, acceder al mismo para su corrección y modificación automática. De manera tal, que el método manual utilizado actualmente llegue a su fin.

Al comparar los resultados obtenidos con la mejora propuesta y método actual durante la ejecución de la prueba piloto, se encontró que existe una mejora significativa en el proceso de contratación:

1. El tiempo de reproceso mejora en un 83,33% con respecto al método actual.
2. El tiempo de elaboración de contratos mejora en un 77,46% con respecto al método actual.

La capacidad del proceso aumenta significativamente, por tal motivo, el uso de la propuesta de mejora podrá dar solución a requerimientos de personal con altos volúmenes de contratación y de esta manera, garantizar el cumplimiento de metas para aportar al funcionamiento adecuado de la organización.

14. Bibliografía

- Aguilar, S. (2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. Salud en Tabasco, 333-338. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Booz, M. (2018). *These Are the 5 Types of Jobs with the Most Turnover*. Recuperado el 25 de septiembre de 2019, de <https://business.linkedin.com/talent-solutions/blog/talent-analytics/2018/these-are-the-5-types-of-jobs-with-the-most-turnover>
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones* (8ª ed.). México DF, México: McGraw-Hill.
- Ehrenfried, F., & Holzner, C. (2019). *Dynamics and endogeneity of firms' recruitment behaviour*. Labour Economics, 57, 63–84. Recuperado de <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.javeriana.edu.co/science/article/pii/S0927537119300028>
- El heraldo. (2019). Producción de gas y petróleo en Colombia aumentó 8,6% en agosto. Recuperado de <https://www.elheraldo.co/economia/produccion-de-gas-y-petroleo-en-colombia-aumento-86-en-agosto-668351>
- Evans, J., & Lindsay, W. (2008). *Administración y control de la calidad* (7ª ed.). México DF, México: Cengage Learning.
- Fernández, J. (2005). *Gestión por competencias: un modelo estratégico para la dirección de recursos humanos*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Goldratt, E. (1984). *La Meta*. Estados Unidos: North River Press.
- Hainmueller, J. (2012). *Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Studies*. *Political Analysis*, 20:25-46.

Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reingeniería*. Bogotá: Norma.

Kume, H. (2002). *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad*. Bogotá: Norma.

Labanda, M., Chamba, L., Coronel, E., Granda, J., Quezada, P., & Román, M. (2019). Propuesta de Reingeniería de los Procesos en la Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicación. *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* .

Microsoft. (s.f.). *Combinar correspondencia con una hoja de cálculo de Excel*. Recuperado de <https://support.office.com/es-es/article/combinar-correspondencia-con-una-hoja-de-c%C3%A1lculo-de-excel-858c7d7f-5cc0-4ba1-9a7b-0a948fa3d7d3>

Mondy, W. (2010). *Administración de recursos humanos* (10^a ed.). México: Pearson.

Moore, R., & Scheinkopf, L. (1998). *Theory of Constraints and Lean Manufacturing: Friends or Foes?* Chesapeake Consulting, Inc.

Moura, E., & Barnard, A. (2010). *The Need to Integrate TOC, Lean, Six Sigma and Process Management*. Qualiplus Consulting.

Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo* (10^a ed.). México: McGraw-Hill.

Saba, Y. (2006). *Efectividad de la selección por competencias*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019, de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/efectividad-de-la-seleccion-por-competencias/>

Salazar, C., Del Castillo, S. (2018). *Fundamentos básicos de estadística*. (1^a ed.). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>

Rab-Kettler, K., & Lehnervp, B. (2019). Recruitment in the times of machine learning. *Management Systems in Production Engineering*, 105-109.

Surencó. (s.f.). *Schlumberger*. Recuperado el 25 de Junio de 2019, de Schlumberger:
<https://careers.slb.com/whoweare.aspx>

15. Anexos

Anexo 1. Formato de entrevista



Formato para realizar entrevistas a los empleados del área de recursos humanos relacionados con el proceso de contratación en Schlumberger Surencó S.A.	
Nombre	
Cargo	
Funciones	1.
	2.
	3.
	4.
	5.

Anexo 2.

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=3Cb_QQ8IE0uJgXOb6GEMIT0M-TlnkR1Nv87DHnKRw9hUQ0Y1TVpOT0cwTlIBQjQzQ0VTSzFEWFcyQi4u

Anexo 3.

Tabla 10

Información detallada para cada tipo de contrato

Campos de la base de datos	
1. Nombre	14. AU
2. Cedula	15. AC
3. Familia SLB	16. Tipo contrato
4. Explique	17. Fecha contratación
5. Empresa	18. Fecha final
6. PL	19. Duración
7. Job code	20. Período de prueba
8. Cargo	21. Salario
9. EPP	22. Tipo salario
10. Jefe inmediato	23. Tipo empleado
11. Lugar de trabajo	24. PIP
12. HE	25. Proceso completo
13. Horas Extras	26. Fecha citación firma

Fuente: Elaboración propia