

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**Propuesta de Mejora Continua: caso estudio de una empresa
cementera aplicando herramientas Lean a través de la
metodología DMAIC, en el área de Talento Humano**

Jenifer Janeth Túquerres Torres

Ingeniería Industrial

Trabajo de fin de Carrera presentado como requisito para la obtención de
título de INGENIERO INDUSTRIAL

Quito, 20 de diciembre 2022

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO FIN DE CARRERA

Propuesta de Mejora Continua: caso estudio de una empresa cementera aplicando herramientas Lean a través de la metodología DMAIC, en el área de Talento Humano

Jenifer Janeth Túquerres Torres

Nombre del profesor, Título Académico

Carlos A. Suárez Núñez, PhD

Quito, 20 de diciembre 2022

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Jenifer Janeth Túquerres Torres

Código: 141067

Cédula de identidad: 1004242655

Lugar y fecha: Quito, 20 de diciembre de 2022

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

El presente caso de estudio tiene como finalidad un análisis y propuesta de mejora en el área de Talento Humano de una empresa cementera; para 3 de sus procesos: incorporación y adaptación, capacitación del personal y compensación. En este caso de estudio se realizará la aplicación de la metodología DMAIC y el uso de herramientas Lean, para el análisis y propuesta de mejora de sus actividades. El estudio comienza con el conocimiento de la situación actual del área y la obtención de los datos históricos para dar inicio con el análisis. Seguido se analizaron las causas posibles que son los problemas del proceso, para ello se usó herramientas como: flujogramas, VSM, 5S's, 5 Por qué, MUDA y las métricas; así como también los conceptos de Lean Service. Luego del análisis, los principales resultados obtenidos, para el primer proceso: incorporación y adaptación una mejora de tiempo de 79 días (tiempo de ciclo) a 32 días. El proceso de capacitación del personal logra cumplir la métrica de 90%, ya que anteriormente no cumplía con 88,54%. El último proceso de compensación, mediante las métricas de cumplimiento se plantea llegar a cumplir los puntos vida u objetivos, estos son: somos vida (fomenta seguridad), liderazgo y promoción del comportamiento seguro, desarrollo de personas y objetivos del área, de la empresa.

Palabras clave: Talento Humano, metodología DMAIC, six sigma, Lean Service, métricas, puntos vida u objetivos.

ABSTRACT

The purpose of this case study is an analysis and improvement proposal in the Human Talent area of a cement company; for 3 of its processes: incorporation and adaptation, personnel training and compensation. In this case study, the application of the DMAIC methodology and the use of Lean tools will be carried out for the analysis and improvement proposal of its activities. The study begins with the knowledge of the current situation of the area and obtaining historical data to start with the analysis. Then the possible causes of the process problems were analyzed, using tools such as: flowcharts, VSM, 5S's, 5 Why, MUDA and metrics; as well as the concepts of Lean Service. After the analysis the main results obtained for the first process: incorporation and adaptation, an improvement in time from 79 days (cycle time) to 32 days. The personnel training process achieves the metric of 90%, since previously it didn't meet 88.54%. The last compensation process by means of the compliance metrics is proposed to meet the life points or objectives, these are: we are life (promotes safety), leadership and promotion of safe behavior, development of people and objectives of the area, of the company.

Key words: Human Talent, DMAIC methodology, six sigma, Lean Service, metrics, life points or objectives.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. REVISIÓN LITERATURA	12
2.1 Lean Service.....	12
3. METODOLOGÍA.....	15
4. DESARROLLO.....	17
4.1 Incorporación y Adaptación	17
4.1.1 Definir	17
4.1.2 Medir.....	19
4.1.3 Analizar.....	20
4.1.4 Implementar	23
4.1.5 Controlar	25
4.1.6 Resultados	25
4.2 Capacitación personal.....	26
4.2.1 Definir	27
4.2.2 Medir.....	27
4.2.3 Analizar.....	28
4.2.4 Implementar	31
4.2.5 Controlar	31
4.2.6 Resultados	32
4.3 Compensación	33
4.3.1 Definir	33
4.3.2 Medir.....	34
4.3.3 Analizar.....	35
4.3.4 Implementar	36
4.3.5 Controlar	37
4.3.6 Resultados	37
5. CONCLUSIONES.....	38
6. RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES	39
7. BIBLIOGRAFIA	42
Anexo A. Flujograma del Proceso Incorporación y adaptación del personal.	45
Anexo B. VSM actual del Proceso Incorporación y Adaptación	46

Anexo C. Actividades del proceso de incorporación y adaptación.	47
Anexo D. VSM actual identificando las oportunidades de mejora.	49
Anexo E. Plantilla Colectiva Excel – Información General.	50
Anexo F. Selección entrevista Plantilla de Cumplimiento.	51
Anexo G. Cumplimiento Plantilla Colectiva.	52
Anexo H. VSM Futuro del proceso luego de las mejoras.	53
Anexo I. Flujograma Proceso Capacitación personal.	54
Anexo J. Datos históricos de Capacitación personal.	54
Anexo K. Puntos para cumplirse y diferencia.	55
Anexo L. Flujograma Proceso Compensación personal.	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo total del proceso, tiempo total de espera y tiempo de ciclo.	19
Tabla 2. Coeficiente de variación de los subprocesos	20
Tabla 3. Análisis MUDA de cada subproceso.....	22
Tabla 4. Cantidad de desperdicios del proceso.	23
Tabla 5. 5S's aplicado al proceso.	24
Tabla 6. Subprocesos y consideraciones modificadas.....	25
Tabla 7. Tiempo actual vs. Tiempo a futuro.	26
Tabla 8. Cinco Por qué Capacitación personal.....	29
Tabla 9. MUDA en subproceso evaluación.....	30
Tabla 10. Cantidad de desperdicios en el proceso.....	30
Tabla 11. Indicadores de cumplimiento (puntos vida).	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Pareto. Proceso incorporación y adaptación.....	18
Figura 2. Análisis cuantitativo total de los tipos de desperdicios.....	23
Figura 3. Rediseño del flujograma de capacitación.....	31
Figura 4. Registro de aceptación evaluación.....	32
Figura 5. Porcentaje cumplimiento presentado.....	34
Figura 6. Puntos vida u objetivos.....	35

1. INTRODUCCIÓN

La actual globalización y competitividad requieren que las organizaciones diseñen un sistema de gestión de talento humano adecuado para lograr el alcance de cumplir las metas y los objetivos (Fernández et al., 2017). De igual manera, se encargan de la gestión humana y los procesos que involucran al departamento de talento humano en una empresa. Por otro lado, teniendo en cuenta la gestión, las normas ISO (Organización Internacional de Normalización) 9001, en su apartado 6.2 menciona al departamento de talento humano quien es el área encargada de buscar a las personas competentes en 4 aspectos: educación, formación, habilidades y experiencia (ISO, 2015).

Posterior a la pandemia Covid-19, las empresas se encuentran orientadas a promover mejoras para su desarrollo en todos los procesos involucrados (Castillo, 2020). El área de Talento Humano va orientado al desarrollo y en una organización es parte fundamental, ya que establece las necesidades del cargo, de las personas y los objetivos a cumplir trazados por la organización (Ortiz, 2021).

La empresa es de origen peruano, llegando a Ecuador en 2014 con una estancia de más de 30 años. Siendo líderes en la industria de cemento en varios países de Latinoamérica y haciendo presencia en 5 países: Perú, Chile, Estados Unidos, Colombia y Ecuador. Su principal planta productora se encuentra en la ciudad de Otavalo. Con una capacidad instalada de 1.6 millones de toneladas métricas al año en producción y cuenta con lineamientos estratégicos que van atados a su función; personas, servicio, excelencia, innovación y sostenibilidad.

Este es el caso de la empresa cementera en el área de Talento Humano, el cual el colaborador tiene una visión clara de las actividades a desarrollar, con el fin de alcanzar el éxito (Chacón, 2007). En base a la información proporcionada, el área lleva adelante

varios procesos los cuales permite el funcionamiento en conjunto para el beneficio de la empresa y sus colaboradores. Este proyecto estará enfocado en 3 procesos principales: la *incorporación y adaptación* de un nuevo personal, la *capacitación* que brinda conocimientos a desarrollar y la *compensación*. En base a los datos históricos de cada uno de los procesos, se refleja una demora excesiva en ejecutarse y por consecuencia en culminarse. Este estudio se enfocará en las actividades que se desarrollan, específicamente en los 3 procesos mencionados con anterioridad.

Al ser una empresa de entidad privada no se menciona el nombre por razones de confidencialidad y el acceso a la información como tal. Principalmente, el área considera una oportunidad de mejora en 3 de sus procesos principales: incorporación y adaptación, capacitación y compensación; el cual requiere un plan de acción enfocado a la mejora continua para generar un mejor tiempo de respuesta y ejecución.

2. REVISIÓN LITERATURA

Las empresas y los procesos involucrados han demostrado interés en dirección a encontrar soluciones con enfoque de mejora continua (García, 2022). Las organizaciones de servicios dirigen su atención al sector manufacturero, para aprender los conceptos y las herramientas, debido a su alta capacidad de establecer competitividad a largo plazo (Arango & Rojas, 2017). Dada la importancia de los conceptos Lean, estas emigran hacia las operaciones en servicio, principalmente porque fomentan una cultura de mejora (García, 2022). Algunos de estos conceptos y herramientas se describen en esta sección.

2.1 Lean Service

Lean Service o servicio esbelto se puede entender como la filosofía de gestión enfocada principalmente a la reducción o eliminación de los desperdicios (Arango & Rojas, 2017). Debido a la fuerte necesidad que existe en mejorar los servicios, un estudio sobre

gestión de vacaciones y mejora de esta se basa en usar conceptos y herramientas Lean, debido a que el proceso se registró una gestión de 22 días-3 horas y mediante el análisis de las actividades involucradas, por medio de VSM, se logró reducir el tiempo de ciclo a 5 días-1 hora (Angarita, 2018). El minimizar los tiempos de cualquier proceso, genera ventaja competitiva y agrega valor (Arango & Rojas, 2017). Tal es el caso en una industria de salud, donde su proceso de atención a los pacientes y recepción de documentación representa un tiempo demora de 30 minutos, el cual, mediante análisis, eliminación de actividades y propuesta de mejora, se logró reducir el tiempo del proceso a 4-5 minutos agregando valor a las actividades (Escuder et al., 2015).

VSM

El Value Stream Map o mapeo cadena de valor, una de las herramientas de Toyota, donde es posible visualizar la situación actual y redes de cadena de la organización (Angarita, 2018). Para implementar el VSM se tendrá en cuenta la ilustración de un proceso “tal cual”, que distingue el flujo de materiales e información, considerando los indicadores como: tiempo de valor agregado, tiempo de espera, tiempo de ciclo total, actividades involucradas, etc (Masapanta, 2014).

5 S's

Es un método japonés que permite crear un área de trabajo limpio, de forma organizada, haciendo más con menos y generando eficiencia (Angarita, 2018). Las 5 S's incluye 5 fases: seiri (clasificación) que separa lo necesario y lo innecesario, seiton (orden) ordena para facilidad de acceso, seiso (limpieza) mantiene limpio, seiketsu (estandarización) estandariza el método y seiketsuke (disciplina) que se mantenga y se convierta en hábito (Yantalema, 2020).

5 Por qué

La técnica de 5 por qué es muy útil y tiende a resolver los problemas por medio de realizar preguntas en cadena, planteando el primer “por qué”, se desencadenan más cuestiones hasta llegar a la raíz del problema. En el estudio de Cazar utiliza este método para encontrar la raíz del problema que es el tiempo de demora en el proceso (2022). El caso menciona diversas actividades que se llevan a cabo y generan estos tiempos excesivos de 1 hora y 30 minutos en actividades para la producción y mediante esta técnica, logra encontrar el problema y disminuir el tiempo a 75 minutos (Cazar, 2022).

MUDA

Conocidos también como los desperdicios de las actividades que durante el proceso no agrega valor y como consecuencia se puede disminuir, eliminar o mejorar. Existen 8 tipos de desperdicios: talento no utilizado, inventario, movimientos, espera, transporte, defectos, sobreproducción y sobre procesamiento (Angarita, 2018).

Los indicadores Lean, son establecidos en el contexto de Toyota, el cual se debe mantener en funcionamiento a largo plazo para generar resultados favorables (Camayo, 2021). Permite tener información del nivel de cumplimiento y el nivel requerido en el modelo de negocio, siendo clave de éxito (Luzardo & Vásquez, 2010).

Ciclo DMAIC

El ciclo DMAIC va enfocado a la mejora continua que permite mejorar aspectos de un proceso y evaluar algunas áreas claves de una empresa. DMAIC consta de cinco etapas principales: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (Liker & Hoseus, 2010).

3. METODOLOGÍA

En el contexto actual existen varias metodologías de mejora continua como: SIPOC, PDCA Y DMAIC (Castillo, 2020). Para este caso de estudio, se usó DMAIC debido al mayor potencial y alcance en mejorar procesos de manufactura y servicio, buscando eliminar o reducir desperdicios para mayor satisfacción de los clientes y brindar productos o servicios de calidad (Giraldo, 2016). DMAIC es el acrónimo de 5 etapas que se debe seguir: definir, medir, analizar, implementar y controlar; es una metodología estructurada que conecta todas las etapas para lograr procesos de mejora en una empresa (Peñaherrera et al., 2021). Sus fases y propósitos son claros, con capacidad de aplicación en los diferentes procesos (Mantilla & Sánchez, 2012). Las cinco etapas de la metodología DMAIC se revisará a continuación.

Definir, en esta fase se definió los objetivos del proyecto, impacto e importancia del proceso completo para que pueda conducir a resultados favorables (López, 2016). Para iniciar se interpretó la voz del empleado con el fin de entender sus necesidades y los problemas que afronta el área. VOE o voz del empleado se ha vuelto cada vez más importante en el liderazgo y gestión, que expresa la comunicación y las preocupaciones sobre problemáticas de una empresa (QuestionPro, s/f). Los datos históricos son importantes, debido a que son registros de los procesos, así como también la elaboración de los flujogramas, diagramas de Pareto; que muestran los factores involucrados (López, 2001).

Medir, en esta fase se adquirió la información de los procesos y se midió los registros de los datos, las métricas de eficiencia lean adecuadas y confiables, con el fin de monitorear el progreso actual. Se buscó encontrar el problema, analizando su dimensión y las actividades (Pilla, 2019). Las herramientas como el mapa flujo de valor (VSM), cual

permitió tener una mejor visibilidad de los procesos y las actividades involucradas (Angarita, 2018).

Analizar, en esta fase se buscó determinar y analizar la causa raíz de los defectos o problemas encontrados en el proceso, con el fin de mejorar la brecha entre el desempeño actual y el objetivo deseado (Pilla, 2019). Las herramientas como MUDA, se enfoca en reducir los desperdicios de las actividades de un proceso (Morán & Escobar, 2021). De igual manera, los 5 Por qué permite llegar al problema raíz del proceso (Cazar, 2022). Por otro lado, conocer la eficiencia que es una métrica lean, genera valor al proceso en una empresa (Pilla, 2019).

Implementar, el propósito de esta fase es obtener soluciones viables que se pueda desarrollar o establecer como planes de acción (Fuel, 2019). Por el cual, se planteó la herramienta 5 S's, para mejora del proceso, así como también la estandarización y las métricas para el cumplimiento de las actividades (Angarita, 2018).

Controlar, es la última etapa y su objetivo es garantizar que las modificaciones y cambios realizados con anterioridad sean desarrolladas a largo plazo (García, 2022). De igual manera, estas mejoras se presentaron como plan de acción mediante el cumplimiento e identificación pronta de problemas en los procesos (Castillo, 2018).

Para la realización de este proyecto, la última etapa controlar, se presentará como plan de acción a implementarse debido al tiempo que conlleva en realizar cada proceso y por el tiempo de ejecución del proyecto. Se desarrolló para los 3 procesos del área de Talento Humano: incorporación y adaptación, capacitación y compensación, todas las fases del ciclo DMAIC.

4. DESARROLLO

Previo a la aplicación de la metodología DMAIC, se tuvo un acercamiento con la empresa para conocer la situación actual por medio de la gerencia. Adentrándose a la función estratégica de las personas, la gerencia de Talento Humano menciona la existencia de diversos problemas en sus 3 procesos: incorporación y adaptación, capacitación y compensación. Por lo tanto, provoca una serie de retrasos en sus actividades con tiempos excesivos, porcentaje de cumplimiento y forma de ejecución. Para el mapeo de los tres procesos, se usó el software Bizagi Modeler en lenguaje BPMN 2.0, que permitió diagramar y documentar la información manejada (Torres, 2021).

4.1 Incorporación y Adaptación

Este proceso se encarga de la primera relación entre la empresa y el trabajador, donde cada subproceso existente realiza actividades diferentes, siendo un conjunto para cumplir con el objetivo “Un nuevo personal para la empresa en tiempo adecuado” (Chacón, 2017). Por lo tanto, debe existir un flujo constante y bien establecido de la información entre los procesos, mediante un mapeo de identificación de las oportunidades de mejora y entendimiento (Morán & Escobar, 2021).

4.1.1 Definir

Para un mejor conocimiento, se identificó que el proceso cuenta con 4 subprocesos principales con sus diferentes actividades, tales como: reclutamiento, selección, contratación e inducción. El primer subproceso de reclutamiento, encargado de buscar al personal con el perfil adecuado. El segundo subproceso de selección, una vez encontrado el perfil del candidato, se da inicio con la validación de la información del perfil mediante las distintas llamadas hasta aceptación del candidato y ajuste del perfil. El tercer

subproceso de contratación, una vez analizado el perfil, se da inicio para que el nuevo empleador ingrese a la empresa y el último subproceso de inducción, de acuerdo con la información es el inicio a las actividades que debe realizar el nuevo personal, ver Anexo A.

El registro de información de este proceso se consideró a los ingresos de 77 personas desde 08/02/2021 hasta 22/08/2022. Pero, este registro no se encontraba en un solo lugar, por lo cual se realizó la búsqueda en: citas agendadas, correos enviados, llamadas registradas y la agenda del trabajador. Con resultados poco favorables, se llegó a encontrar y completar la información de 24 personas. Esta información correspondía a la fecha inicio y fecha final de las actividades en cada uno de los subprocesos.

Una vez recopilado la información, se realizó un Pareto con los promedios en días de las actividades en cada uno de los subprocesos y la unidad de medición utilizada es días. La Ley de Pareto, permite dar importancia real a la causa del problema siendo el 20% que produce las causas, son las que generan 80% de las consecuencias (Castaño, 2013).

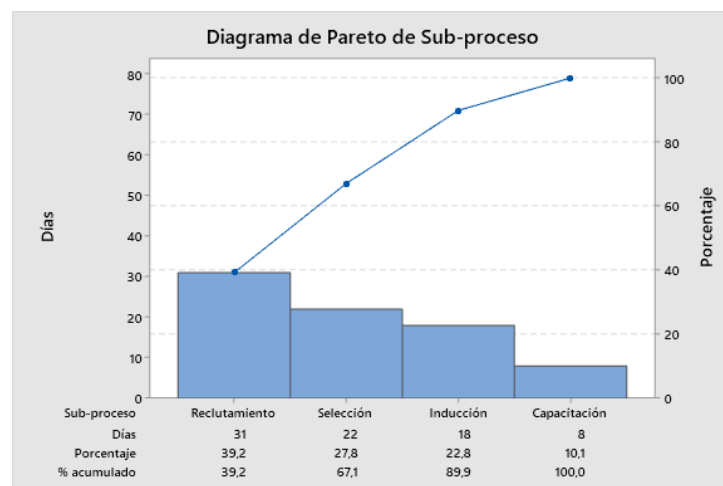


Figura 1. Diagrama de Pareto. Proceso incorporación y adaptación.

De acuerdo con la información recopilada, es evidente que el subproceso con mayor tiempo en demora es reclutamiento que retrasa en las actividades a los demás subprocesos.

Sin embargo, en este caso de estudio se revisará las actividades que realizan los demás subprocesos, ya que no se cumple el tiempo establecido de 5 semanas o 33 días para el proceso,

4.1.2 Medir

En esta fase se realizó el mapa de flujo de valor (VSM), que permite ilustrar el proceso “tal cual”, se puede ver en Anexo B. Con la finalidad de tener un flujo de la información, así como también identificar las métricas como: el tiempo de ciclo (en días), tiempo de espera (en días) y tiempo del proceso (en días).

Por otro lado, las actividades que se encuentran dentro de este proceso se describen en Anexos C, los cuales tienen su registro de cada una de las actividades y el tiempo en días de su ejecución. Debido a la métrica utilizada el tiempo en días, para mejor entendimiento se utilizó números enteros y si la actividad fue realizada en un par de horas del día, se coloca el cero. Un estudio de tiempo en días contempla las 8 horas que debe cumplir el trabajador realizando sus actividades y terminar las mismas (Parra & Murrieta, 2020).

	Tiempo del proceso (día)	Tiempo de espera (día)	Tiempo del ciclo (día)
Total tiempo actual (días)	19	60	79

Tabla 1. Tiempo total del proceso, tiempo total de espera y tiempo de ciclo.

Es evidente en la tabla 1, el tiempo de espera es el triple del tiempo del proceso general. Los subprocesos que presentan demoras son reclutamiento 31 días, el tiempo demora es de 20 días y el tiempo de proceso es 11 días; por lo cual, algunas de las actividades demorosas son: revisión de la información, búsqueda, publicaciones y revisión.

El subproceso de selección con 22 días, el tiempo demora de 16 días y tiempo del proceso 6 días; de igual manera, algunas de estas actividades son: la búsqueda, selección del

perfil y revisión de la información. El subproceso de contratación con 18 días, tiempo demora de 17 días y tiempo del proceso 1 día. Las actividades de demora tienen la oportunidad de minimizar el tiempo para que se realice y eliminar aquellas que no agregan valor. Para ello, en el VSM, se ilustra aquellas actividades que fueron identificadas, se puede ver en Anexos D.

4.1.3 Analizar

En esta fase, una vez identificado las actividades que presentan mayor demora, se realizó un análisis de la variación que se produce en cada uno de los subprocesos. Es importante conocer el concepto de coeficiente de variación el cual, compara datos pertenecientes a poblaciones distintas (Guayllas, 2010).

Fue necesario los datos históricos de cada subproceso, cabe mencionar que se usó la información de 24 personas. El software Minitab indica los procesos con mayor variabilidad son: reclutamiento con 42,53% e inducción con 48,27% y los procesos con menor variabilidad son: selección 25,90% y contratación 22,04%, se muestra en la tabla 2.

El rango aceptable de coeficiente de variación es de 20 a 30 en los procesos y superiores a estos se consideran inaceptables. Esto implica a la revisión de las actividades del proceso.

Estadísticas

Variable	Media	Desv.Est.	CoefVar
Reclutamiento	31,67	13,47	42,53
Selección	21,71	5,62	25,90
Contratación	18,667	4,114	22,04
Inducción	7,625	3,681	48,27

Tabla 2. Coeficiente de variación de los subprocesos

Eficiencia del proceso

La eficiencia del proceso es una de las métricas de análisis de la metodología Lean para conocer la eficiencia del ciclo actual (Geoffroy, 2016). La eficiencia es un indicador clave de desperdicios, que una vez identificados es posible reducir, mejorar o eliminar del proceso (Berrones, 2020).

$$Eficiencia\ del\ flujo = \frac{Tiempo\ proceso}{Tiempo\ total\ del\ proceso} * 100\%$$

$$Eficiencia\ del\ flujo = \frac{19}{79} * 100\%$$

$$Eficiencia\ del\ flujo = 24\ \%$$

La eficiencia del proceso es de 24% lo que significa el uso del tiempo real y lo invertido para el área de Talento Humano. Un estudio realizado por Berrones, (2020) sobre la eficiencia en un departamento financiero, tras analizar las actividades las cuales añaden valor, Berrones considera la eficiencia del tiempo en 25%, el proceso es eficiente al igual que la eficiencia en los procesos de manufactura.

MUDA

Esta herramienta permitió identificar las actividades que se consideran como desperdicios del proceso. Cabe mencionar que estas actividades son las mismas que las descritas en Anexo C, pero se describen a modo de ejecución de la misma, es decir la forma en la que se desarrolla en el proceso, se puede ver en tabla 3.

Categoría	Subproceso	Actividad
1 Talento no utilizado	Reclutamiento	Varias actividades realizadas por la coordinadora en gestión. (3 personas)
	Selección	
	Contratación	
	Inducción	
2 Inventario	Selección	Descargar el perfil de todos candidatos.
3 Movimientos	Reclutamiento	Envío del requerimiento del área a TH.
	Selección	Envío CV al área y datos de la información
4 Espera	Reclutamiento	Revisión y preparación de la información
		Revisar CV de los candidatos
	Selección	Información de perfil a los jefes (envío).
		Espera a entrega de tabulación por parte de los entrevistadores.
Contratación	Entregar contrato - espera a firma del jefe, jefe compensación, gerente del área y gerente general.	
5 Transporte	Selección	Entrega CV al área/jefe para validación.
	Contratación	Enviar excesivos documentos a nómina.
6 Defectos	Reclutamiento	Publicar en diferentes plataformas con las mismas pautas.
	Selección	Revalidar información CV enviada con anterioridad. Excesiva información del candidato en CV que no aporta valor.
7 Sobreproducción	Reclutamiento	Revisar varias veces el mismo perfil sin un lineamiento de perfil buscado.
8 Sobre procesamiento	Reclutamiento	Revisión de perfil no acorde al cargo, debido a la falta de información proporcionada.
	Selección	Entrevistas excesivas con las mismas pautas.
	Contratación	El CV en físico y digital, envío a nómina.

Tabla 3. Análisis MUDA de cada subproceso.

De acuerdo con la tabla 3 se identificó 18 desperdicios en el proceso, para el análisis cuantitativo se consideró las actividades de cada desperdicio. Estos 8 son asociados al porcentaje de 100%.

En la tabla 4 se puede ver que la mayor cantidad de desperdicios corresponden a espera con 28%, defectos con 17% y sobre procesamiento 17% en las actividades.

Categoría	Talento no utilizado	Inventario	Movimiento	Espera	Transporte	Defectos	Sobre producción	Sobre procesamiento	Total
#Desperdicios	1	1	2	5	2	3	1	3	18
%Acumulado	6%	6%	11%	28%	11%	17%	6%	17%	100%

Tabla 4. Cantidad de desperdicios del proceso.

De igual manera, se la figura 2 se ilustró la cantidad de desperdicio generado en los subprocesos. Cada uno de ellos provoca que el proceso no se ejecute adecuadamente y siguiendo los principios Lean Service es necesario mejorar, reducir o eliminar.

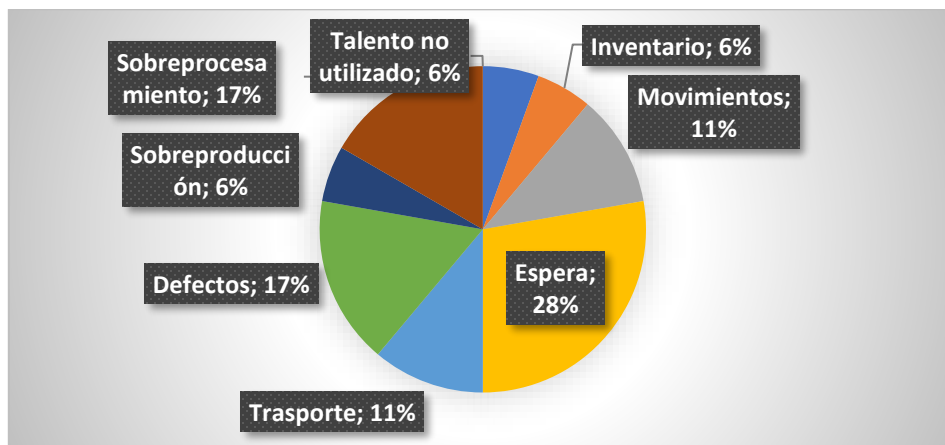


Figura 2. Análisis cuantitativo total de los tipos de desperdicios.

4.1.4 Implementar

Para mejorar el flujo del proceso y eliminar las actividades consideradas como desperdicios determinados con anterioridad y se aplicó un 5 S's en el desarrollo del proceso.

La tabla 5 se describe las actividades que se debe considerar para el proceso, una vez identificados los desperdicios y lo planteado por la empresa. Debido a ello, se elaboró la plantilla colectiva donde permite ingresar la información necesaria y no repetir actividades como volver a revisar la información.

Fase	Pasos	Objetivo
Seiri (Clasificación)	Publicación, revisión y análisis de datos de los candidatos.	Eliminar o descartar información que no es relevante, datos incompletos en CV y CV duplicado.
Seiton (Orden)	Información de los subprocesos en diversos lugares.	Homogenizar datos. Plantilla colectiva Excel para recolección de información del candidato con datos a considerar para seguir en el proceso.
Seiso (Limpieza)	Homogenización de los datos	No se puede realizar una limpieza física, sin embargo, es posible tener una información limpia mediante uso de plantilla colectiva.
Seiketsu (Estandarización)	Aplicar y repetir fases anteriores	Estandarizar información a colocar en la plantilla mediante mensajes para no confundir la información.
Shitsuke (Disciplina)	Llenado de plantilla	Uso de plantilla para cada proceso de incorporación y adaptación.

Tabla 5. 5S's aplicado al proceso.

Una vez realizado el 5S's, con el propósito de mejorar el tiempo del proceso, se desarrolló y elaboró la plantilla para un llenado adecuado de la información del candidato. Esta información fue compartida por los involucrados en el proceso para que puedan acceder a la información y considerar las actividades que forman parte.

La tabla 6 describe las oportunidades de mejora del proceso en base a la utilización de la plantilla, conocido también como una forma de estandarizar el proceso y agilización.

Subproceso	Descripción
Reclutamiento	El control de la revisión del requerimiento y los CV reclutado por las plataformas con la información solicitada y a la par con la plantilla. El uso permite registrar datos de forma eficaz del candidato, teniendo en cuenta la información necesaria para entregar a los entrevistadores. Esta información es compartida por todos los involucrados en el proceso. ANEXO E
Selección	El uso permite tener un control de las entrevistas que se realiza a los candidatos. ANEXO F Esta información es compartida por todos los involucrados en el proceso.

Contratación	El uso permite tener información, luego de la selección, para iniciar con la documentación de contratación. La documentación que debe ser entregado y proporcionado, como son la firma para el contrato, entrega de los uniformes y entrega documentos a nómina.
Inducción	El uso a la par de realizar la inducción y la planificación de esta.

Tabla 6. Subprocesos y consideraciones modificadas

4.1.5 Controlar

Esta etapa consiste en la revisión y monitoreo de las mejoras implementadas y presentadas, mediante la plantilla propuesta al área, donde su propósito principal es la recolección, verificación y actualización de información del nuevo personal.

Para el seguimiento del cumplimiento de las actividades que debe ser llenado en la plantilla, se basó en completar un Checklist de cumplimiento, se visualiza en Anexo G. Con el fin de que el formulario tenga todas las respuestas SI, garantizando el cumplimiento de la información completa. Debido al tiempo de ejecución del proyecto, se presenta la plantilla de cumplimiento para el comienzo del registro.

4.1.6 Resultados

Los resultados una vez realizados el análisis de las actividades del proceso, se refleja en el VSM Futuro, se puede ver en Anexo H., las actividades que debe realizar, el tiempo demora. Por lo tanto, se obtuvo el tiempo total de reclutamiento de 6 días, selección 14 días, contratación de 6 días e inducción de 6 días; dando el tiempo de ciclo total de 32 días, llegando a cumplir lo establecido por la empresa para este proceso.

	Tiempo del proceso (días)	Tiempo de espera (días)	Tiempo del ciclo (días)
Total actual	19	60	79
Total a futuro	13	19	32

Tabla 7. Tiempo actual vs. Tiempo a futuro.

Determinar el coeficiente de variación, permitió el análisis de las actividades de todos los subprocesos, principalmente de los que presentaron mayor variación como reclutamiento.

De igual manera, se calcula la métrica de eficiencia Lean, una vez analizado y presentado para que se pueda implementar las mejoras del proceso:

$$Eficiencia\ del\ flujo = \frac{Tiempo\ proceso}{Tiempo\ total\ del\ proceso} * 100\%$$

$$Eficiencia\ del\ flujo = \frac{13}{32} * 100\%$$

$$Eficiencia\ del\ flujo = 40,6\%$$

Con el cálculo de la métrica Lean, es evidente que el proceso logra alcanzar la eficiencia requerida con 40,6%, debido a las actividades mejoradas en cada uno de los subprocesos involucrados. A diferencia de la eficiencia de 24% que presentaba las actividades actuales.

4.2 Capacitación personal

La capacitación personal es una de las actividades de mayor crecimiento en la actualidad y fortalecimiento de los conocimientos de las personas (Rojas, 2018). En el caso de la empresa, la capacitación está presente en el ciclo de vida laboral del trabajador. Considerada y establecida como formación continua que deben tener los empleadores para evitar accidentes, mediante la preparación, aprendizaje y formación a desempeñar.

4.2.1 Definir

Para un mejor conocimiento de las actividades de este proceso y manejo, se llevó a cabo una reunión con el área. Como resultado, se explicó el manejo y el contenido; se puede observar en Anexo I, el flujograma del proceso. De igual manera, se definió la métrica de cumplimiento de la capacitación. Debido a ello, considera que en una empresa se debe cumplir con 4 niveles óptimos de capacitarse: reacción que se refiere a antes de su aplicabilidad, aprendizaje que traslada los conceptos a prácticas, aplicación en una situación e impacto que es el resultado obtenido (Goldman, 2018).

La disponibilidad de los datos y el flujo de información que fue proporcionado por la empresa, se revisó de tres meses (julio, agosto y septiembre). Esta información fue recolectada de los registros en capacitaciones, quienes calificaban como aprobados en la evaluación.

Actualmente, la empresa logra una métrica de cumplimiento de 88,54%, el cual consideran que se puede mejorar. Según Golman (2018), menciona que una capacitación debe llegar a cumplir la métrica de 90% para que sea una capacitación aprobada.

4.2.2 Medir

En esta fase se utilizó los datos de los registros de la evaluación de las capacitaciones del personal. Se agrupó los datos en semanas de 5 días de los meses (julio, agosto y septiembre) con un total de 268 datos, se puede ver en Anexo J. Dado que la información proporcionada y se muestra que la cantidad de personas quienes fueron llamados a

capacitarse, varios no acudieron. Por otro lado, el personal que hizo presencia sólo 215 son los aprobados.

Se calculó la métrica de cumplimiento con la información obtenida

$$\text{Aprobación Capacitación} = \frac{\text{Personal aprobadas}}{\text{Personal asistido}} * 100\%$$

$$\text{Aprobación Capacitación} = \frac{215}{243} * 100\%$$

$$\text{Aprobación Capacitación} = 88,54 \%$$

Con una diferencia de 1,52% en alcanzar el cumplimiento del 90%, el proceso de capacitación llega a 88,48% y no llega a cumplir, por lo cual se observó la oportunidad de mejora.

4.2.3 Analizar

En esta fase, al conocer la métrica de cumplimiento de la capacitación personal que actualmente se encuentra en 88,48%. En este contexto, se realizó el análisis para encontrar la causa, por medio de la herramienta 5 por qué, que permite conocer la causa de la problemática respecto al proceso.

Los 5 por qué consta de realizar 5 preguntas para obtener 5 respuestas que son asociados a las preguntas. Las cinco preguntas se discutieron con el área, debido a que consideran necesario el seguimiento de la información en capacitaciones del personal. Las preguntas planteadas y las respuestas se presentan en la tabla 8.

N	5 ¿Por qué?	Respuesta
1	¿Por qué la capacitación no alcanza su porcentaje de cumplimiento?	Porque las capacitaciones no se completan en la hora establecida, la mayoría de las veces no se culmina el tema y no alcanza a terminar la evaluación.
2	¿Por qué no se completa en la hora establecida?	Porque no existe una planificación adecuada y no contempla la evaluación de la capacitación debido al tiempo.
3	¿Por qué no existe una planificación que incluya la evaluación?	Porque la planificación viene dada a manera general y entrega de la evaluación.
4	¿Por qué las evaluaciones se entregan al final?	Para manejo de tiempo adecuado de la planificación con respecto a ese día y la evaluación es conveniente entregar al final para tener resultados de la ejecución de la evaluación de ese día.
5	¿Por qué es importante seguir la planificación?	Porque permite obtener información del personal en su etapa cumplimiento.

Tabla 8. Cinco Por qué Capacitación personal.

Todas las preguntas se contestaron por el área y fue de gran utilidad, lo cual permitió identificar la causa principal de este proceso, que es la forma de planificación para realizar la capacitación. Mediante el uso de herramientas Lean se planteó el rediseño de la planificación, es decir el rediseño del flujograma para alcanzar el rendimiento del 90%.

MUDA

Para este proceso, se aplicó MUDA el cual permitió conocer las actividades consideradas como desperdicios las cuales no agregan valor, ocasionando que el cumplimiento de la capacitación no alcance la métrica, se puede ver en tabla 9, las distintas actividades realizadas.

Evaluación de Capacitación		
Categoría	Actividad	
1	Talento Humano	1 persona se encarga de toda la planificación de la capacitación.
2	Inventario	Imprimir resultados de evaluación del personal una vez terminado la capacitación.
3	Movimiento	Desplazarse a la impresora para imprimir los resultados de la capacitación.
4	Espera	Revisar calificación emitida con las evaluaciones.
5	Transporte	Enviar archivo escaneado de vuelta al área donde se realizó la capacitación. Enviar resultados al área de Talento Humano, luego de ser calificado.
6	Defectos	Archivar evaluaciones calificadas luego de ser enviadas al área.
7	Sobreproducción	Escanear y guardar la evaluación del personal en el área.
8	Sobre procesamiento	Tener varios archivos luego de (imprimir/ escanear) consolidados en el área.

Tabla 9. MUDA en subproceso evaluación.

Se identificó 9 desperdicios, estos desperdicios se cuantificaron para encontrar el porcentaje de cada uno de ellos, se puede ver en la tabla 10.

Categoría	Talento no utilizado	Inventario	Movimiento	Espera	Transporte	Defectos	Sobre producción	Sobre procesamiento	Total
#Desperdicios	1	1	1	1	2	1	1	1	9
%Acumulado	11%	11%	11%	11%	22%	11%	11%	11%	100%

Tabla 10. Cantidad de desperdicios en el proceso.

En la tabla 10 se identificó las actividades del proceso mediante el análisis de MUDA y estos son: inventario (imprimir los resultados de la evaluación), sobreproducción (escanear y guardar archivo), transporte (enviar archivo escaneado al área), movimiento (desplazarse a la empresa), defecto (archivar evaluaciones calificadas enviadas al área) y espera, representando el 66% de los defectos en el proceso.

4.2.4 Implementar

En base al análisis MUDA, se inició con el planteamiento de las actividades de mejora, eliminando aquellas actividades que no agregan valor o son repetitivas como el reenvío de la información al área proveniente. De igual manera, el área considera el no gastar los recursos que sobrepase su posibilidad y se llega a que la mejor manera actualmente es plantear o rediseñar el flujograma del proceso.

El rediseño considera las actividades principales que añaden valor, eliminando las actividades que no añaden valor, con potencial de seguimiento y obtener resultados entre el personal que recibe la capacitación y el resultado de la evaluación.

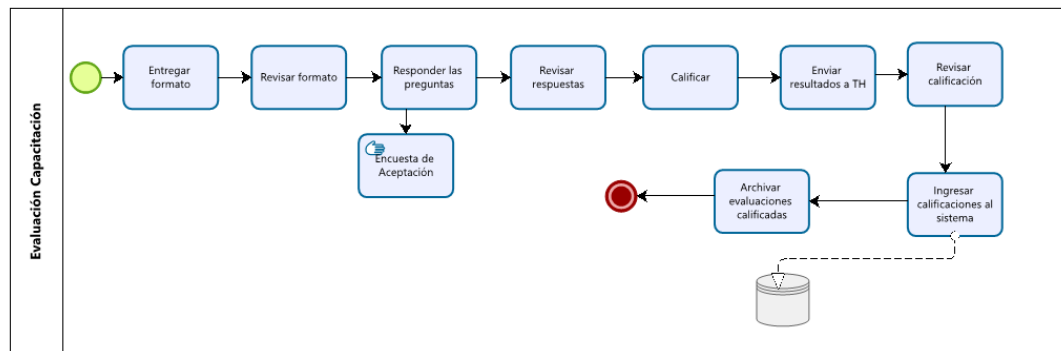


Figura 3. Rediseño del flujograma de capacitación.

4.2.5 Controlar

Para este proceso es importante mencionar un plan de control de forma visual, sobre todo entendible en el registro del cumplimiento de la planificación ejecutada de la capacitación y evaluación.

Se establece un formato de aceptación para tener consistencia y registro de la ejecución y culminación de la planificación que recibe el personal. Como resultado, llegar a

la métrica de 90% de cumplimiento de las capacitaciones mediante las evaluaciones del personal, se puede ver en figura 4, el formato que se planteó y desarrolló para el registro.

ACEPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN				
Nombre:	_____			
Tema:	_____			
Fecha:	_____			
Marque con una X lo que considere				
1. ¿Cree usted que el sistema actual mide cumple con todo lo establecido?				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	Un poco de acuerdo	En desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Cree que conociendo la justificación de la calificación ayuda a comprender la calificación?				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	Un poco de acuerdo	En desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Queda satisfecho en general?				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	Un poco de acuerdo	En desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 4. Registro de aceptación evaluación.

4.2.6 Resultados

Como resultado del proceso, mediante el rediseño de la planificación discutido en el área, se dispone a hacer uso de este y la ficha de cumplimiento de aceptación de evaluación. Por lo tanto, la tercera semana de noviembre se realizó el cambio de la ejecución de la planificación. Durante los dos días se procedió a seguir el flujograma, con un total de 10 personas, las cuales 9 aprobaron.

$$\text{Aprobación Capacitación} = \frac{\text{Personal aprobadas}}{\text{Personal asistido}} * 100\%$$

$$\text{Aprobación Capacitación} = \frac{9}{10} * 100\%$$

Aprobación Capacitación = 90%

Mediante la ejecución de dos días de la planificación, se obtuvo resultandos llegando al 90% de cumplimiento en aprobación de capacitación, a diferencia del resultado obtenido de capacitaciones anteriores con la métrica de 88,54%.

4.3 Compensación

La compensación se entiende como la relación que existe entre el intercambio o la retribución del trabajo realizado y puede ser o no de carácter financiero. También, se entiende como un pago por haber realizado un esfuerzo, cumplir con la empresa y el área de trabajo (Corzo, 2005). La empresa bajo el contexto menciona que este proceso se basa en el cumplimiento de los puntos denominados como puntos vida u objetivos.

Para tener un mejor conocimiento, estos puntos son asignados por el área correspondiente y el personal debe alcanzar el cumplimiento. El área considera como puntos vida u objetivos, que se describen 4 aspectos importantes a considerar: somos vida que fomenta la seguridad, el liderazgo y promoción del comportamiento seguro al estar alertas a cualquier accidente, desarrollo de personas los cuales se basan en capacitaciones y talleres; y objetivos del área que son las actividades que deben realizar día a día

4.3.1 Definir

Los puntos vida u objetivos, son planteados por el área y cada año el porcentaje que se debe cumplir va aumentando. Se conoce que para cada trabajador es diferente la meta que deben alcanzar y esto se revisa al finalizar el año.

La figura 5 se puede observar el aumento del porcentaje a cumplir de los distintos trabajadores y cargos. Para el año 2022, según menciona va en aumento en un aproximado

del 17% para lograr la meta. La serie 2 representa el objetivo que se debe alcanzar, a diferencia de la serie 1 que muestra los puntos del año anterior. Cabe mencionar que por razones de confidencialidad, no se mencionan los cargos los cuales están asociados.

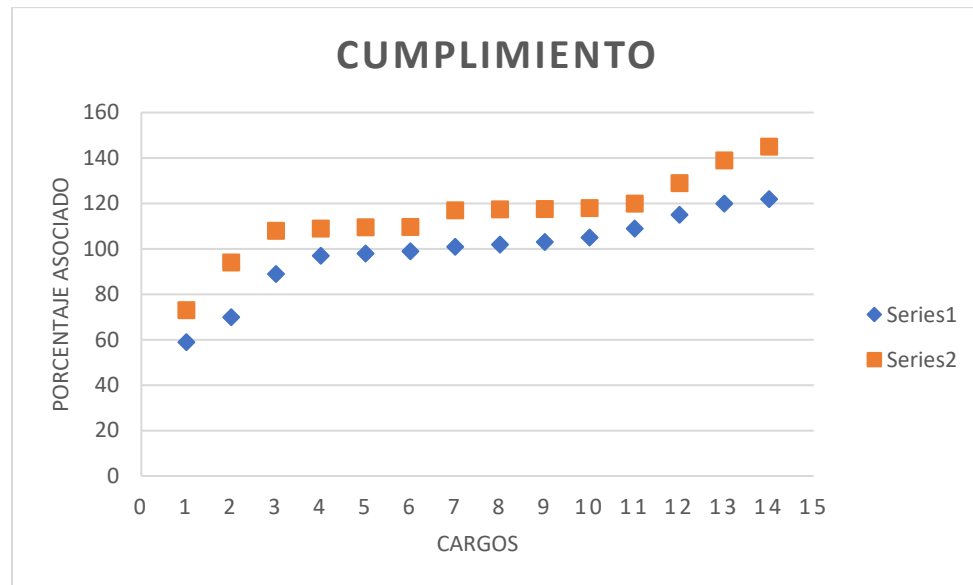


Figura 5. Porcentaje cumplimiento presentado.

Las actividades que se desarrollan son diferentes pero relacionados al beneficio de la empresa, seguridad, medio ambiente, entrenamiento, capacitaciones y demás. Como parte del proyecto, se planteó establecer indicadores para el cumplimiento de los objetivos o puntos vida, debido a que no se usó indicadores que valida el desarrollo del proceso.

4.3.2 Medir

Para conocer el método que aplica en el cumplimiento, mediante los datos proporcionados, se establece las métricas que mide los puntos vida u objetivos de los 14 cargos. Estos forman parte del crecimiento personal, profesional y se deben cumplir.

Las métricas, se establecen por cada área que se debe cumplir hasta finalizar el año. Debido al problema que tenía en el cumplimiento de los puntos y la falta de indicadores, que

hacen que el proceso no cumpla. Dado que el proceso culmina al finalizar el año, el rendimiento que se midió por parte del área es del 17%, es decir la diferencia de los puntos en promedio que deben alcanzar para el año 2022.

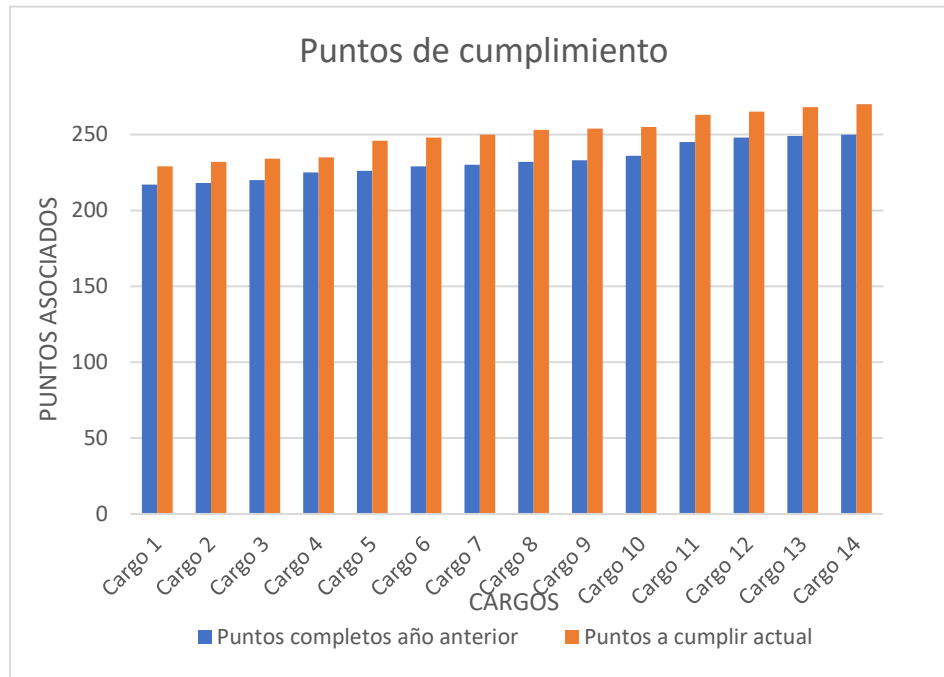


Figura 6. Puntos vida u objetivos.

En la figura 6, se muestra la diferencia de puntos presentados por el área, el cual se pretende el cumplimiento de los objetivos u puntos vida.

4.3.3 Analizar

En esta fase, se analizó los datos históricos presentados para el cumplimiento en el año 2021, con objetivos casi similares. El área menciona que cada año aumenta las actividades que deben realizar y por ello, los puntos requeridos también aumentan.

Para el contexto del proceso, menciona que al final del año 2021 se analizó los puntos que se designaron por área. Los datos se muestran en Anexo K; la columna de puntos hace referencia a los puntos del año anterior de cada cargo. El personal con los distintos cargos, varios de ellos no han llegado a cumplir, por razones de confidencialidad no se proporciona

la cantidad exacta que no llega al cumplimiento. La información proporcionada corresponde en general a la meta de puntos que deben llegar. Por lo tanto, para llegar a la meta del año 2022, de igual manera se presenta en Anexo K-columna 3.

Se evidenció el aumento de la cantidad de puntos que deben cumplir, esto se debe a que fomentan una cultura de aprendizaje y buenas prácticas y como recompensa estos puntos otorgaran algún tipo de compensaciones, según menciona el área en este proceso.

4.3.4 Implementar

Una vez analizado el proceso, se desarrolló los indicadores para el cumplimiento del personal, siendo clave para el funcionamiento a largo plazo.

El principio de mejora se estableció mediante el cumplimiento de los puntos vida de cada cargo. Se planteó indicadores para el cumplimiento, junto al área de talento humano ya que es el encargado de la revisión al finalizar el año. Como resultado se describió los indicadores, las dimensiones es decir los puntos vida u objetivos para el año 2022, la frecuencia que se deberá analizar una vez haya concluido, se puede ver en tabla 11.

Indicadores de cumplimiento objetivos / puntos vida			
	<i>Dimensiones</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Indicadores</i>
Somos vida	Cultura de Seguridad.	Trimestral	$C = \frac{\#total\ de\ sugerencias\ implementadas}{Total\ sugerencias}$ <i>Tasa de cumplimiento en %</i>
	Matriz de Seguridad.	Mensual	
Liderazgo y promoción del comportamiento seguro	Desviaciones de seguridad o ambiente.	Mensual	$C = \frac{\#total\ empleados\ que\ participan}{Total\ empleados}$
Desarrollo de personas	Cumplimiento de capacitación.	Semanal (luego de cada capacitación)	$Aprobación\ C = \frac{Personal\ aprobadas}{Personal\ asistido} * 100\%$

	Cumplimiento y asistencia a entrenamiento. Publicación en canal comunicación (charla 5 minutos).	Semanal Mensual	<i>Tasa de cumplimiento en %</i>
Objetivos del área	Excelencia operacional. Seguimiento de KPIs. Desarrollo a resultados. Acreditaciones.	Trimestral Trimestral	<i>Tasa de cumplimiento en %</i> <i>Acreditaciones por empleado</i>

Tabla 11. Indicadores de cumplimiento (puntos vida).

4.3.5 Controlar

Esta etapa, debido al tiempo de ejecución, se presentó al área como un plan de acción de medición del cumplimiento de los puntos vida u objetivos, mediante el uso de los indicadores, que son parte del proceso de compensación. Dado que los indicadores se deben medir con la frecuencia propuesta junto al área, para que la información sea registrada y no se realice este procedimiento al finalizar el año.

De igual manera, el compromiso con la empresa y el compromiso con el trabajo, van de la mano con las actividades que realizan cada personal en los distintos cargos que se encuentren. Mediante los indicadores presentados, se tendrá una mejor oportunidad de cumplir con los objetivos, de acuerdo con la frecuencia establecida.

4.3.6 Resultados

Se logra comprender el proceso de compensación que está asociado al cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa. Debido a que la empresa considera medir el

cumplimiento de los objetivos asociados a las métricas y su frecuencia. El monitoreo de la misma genera mayores resultados para el proceso.

A beneficio de los empleados y una mayor agilidad en la realización del trabajo, se medirá las métricas acordes a las frecuencias establecidas. La compensación siendo parte de la vida laboral del trabajador, se considera como un incentivo más para alcanzar los objetivos de la empresa y el área de trabajo.

5. CONCLUSIONES

En conclusión, se llegó a comprender los 3 procesos del área de Talento Humano de la empresa. Los procesos fueron analizados en este proyecto y plantearon las mejoras en beneficio de la empresa; dando inicio con la realización del análisis de las actividades que añaden valor haciendo uso de herramientas como: VSM, análisis MUDA, 5 Por qué, 5S's. Como resultado se obtuvo que hay maneras de realizar las actividades en un tiempo determinado y las actividades involucradas. La empresa considera que, mediante el análisis realizado, el área se puede organizar mejor en los 3 procesos.

En el primer proceso de incorporación y adaptación, tiene un impacto importante y de gran escala en el desarrollo de la empresa al igual que proyectos tangibles en ejecución. Se obtuvo en base a los análisis de las diversas actividades, eliminando aquellas que no agregan valor o innecesarios y mejorando. Por medio de las herramientas como: VSM que muestra el flujo de actividades del proceso, MUDA que permitió identificar las actividades desperdicios, 5S's para el ordenamiento del proceso. El resultado obtenido es favorable, ya que se la empresa requería como indicador para el cumplimiento de 33 días. Mediante el estudio realizado de este proceso, a través de la metodología DMAIC, se llegó al indicador de 32 días, lo cual es de gran beneficio para la empresa, para las personas involucradas sobre todo para el desarrollo de las actividades.

El segundo proceso de capacitación personal fue posible mejorar la forma de organizar y planificar las actividades que se debe realizar. Las herramientas como MUDA, permitió el análisis de las actividades desperdicios, para llegar al cumplimiento de la métrica establecida del 90%. Como resultado, mediante la aplicación del nuevo flujograma establecido junto al área, en los dos días que se desarrolló actividades de capacitación, se obtuvo una métrica de cumplimiento de 90% en aprobación de capacitación

El tercer proceso de compensación, se planteó los indicadores con los cuales se puede llegar a obtener la métrica de cumplimiento de los puntos vida u objetivos que se desarrolla en la empresa. Por lo cual, la frecuencia establecida se debe cumplir por medio de monitoreos del desarrollo y avance.

Los procesos de este proyecto son importantes para la empresa, sobre todo para el área de Talento Humano. La metodología DMAIC, con su alto potencial de mejora de los procesos, permitió que los 3 procesos del caso de estudio tengan resultados que favorecen al área.

6. RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

El registro de la información en relación con los procesos ayudó en la elaboración y finalización del proyecto, para llegar a conocer las oportunidades de mejoras. Sin embargo, se recomienda el registro de la información puede llevarse a cabo de forma más ágil. Mediante la elaboración de la plantilla, junto al área, se recomienda hacer uso del mismo, para tener un registro adecuado de la información, comprometidos con la mejora continua. De igual manera, las personas del área son las responsables de hacer seguimiento de las métricas establecidas, por lo cual se recomienda tener en consideración las frecuencias para el cumplimiento y realización de las actividades.

Se recomienda que la empresa siga teniendo la disposición de que los estudiantes puedan realizar sus investigaciones, proyectos o tesis de grado en la empresa en las diferentes áreas, con fines académicos y aprendizaje.

Las limitaciones encontradas para el primer proceso del proyecto, es la ejecución para el cálculo de la eficiencia a modo real con las actividades ejecutadas luego de las mejoras. El proceso tiene una duración de ejecución de 32 día acorde al análisis realizado. Por lo cual el tiempo de ejecución del proyecto es una limitante.

La limitante del segundo proceso de capacitación es el cálculo de la métrica de cumplimiento realizado, en base a la mejora del proceso. Se realizó para dos días donde se llevó a cabo la capacitación, puesto a que se requiere de más días para tener un panorama real de la situación, por lo tanto, el resultando es una limitante. Sin embargo, el área se planteó a seguir la planificación para este proceso, con el fin de cumplir con la métrica establecida.

Otra limitante es la ejecución del tercer proceso de compensación, ya que el proceso finaliza cada año, es decir el cumplimiento de los puntos vida u objetivos se los revisa al finalizar el año. Por ello, el constante monitoreo del cumplimiento de los indicadores, acorde a la frecuencia que se realicen las actividades. De igual manera, este proceso queda preestablecido los indicadores ya que no se tuvo acceso a la parte financiera, así como también a los nombres de los cargos y el porcentaje de cumplimiento del año anterior, es decir el porcentaje de personas quienes llegaron a cumplir y quien no llegó a cumplir. Por lo cual, se utilizó los puntos en general que deben cumplir cada uno de los cargos.

Por último, otra de las limitantes importantes encontradas fue que no existe estudios de Ingeniería Industrial en los procesos de Talento Humano. Existen más estudios enfocados

a Producción, por lo cual se revisó estudios a procesos relacionados con Servicio, Manufactura y otros, para el uso de herramientas de mejora.

7. BIBLIOGRAFIA

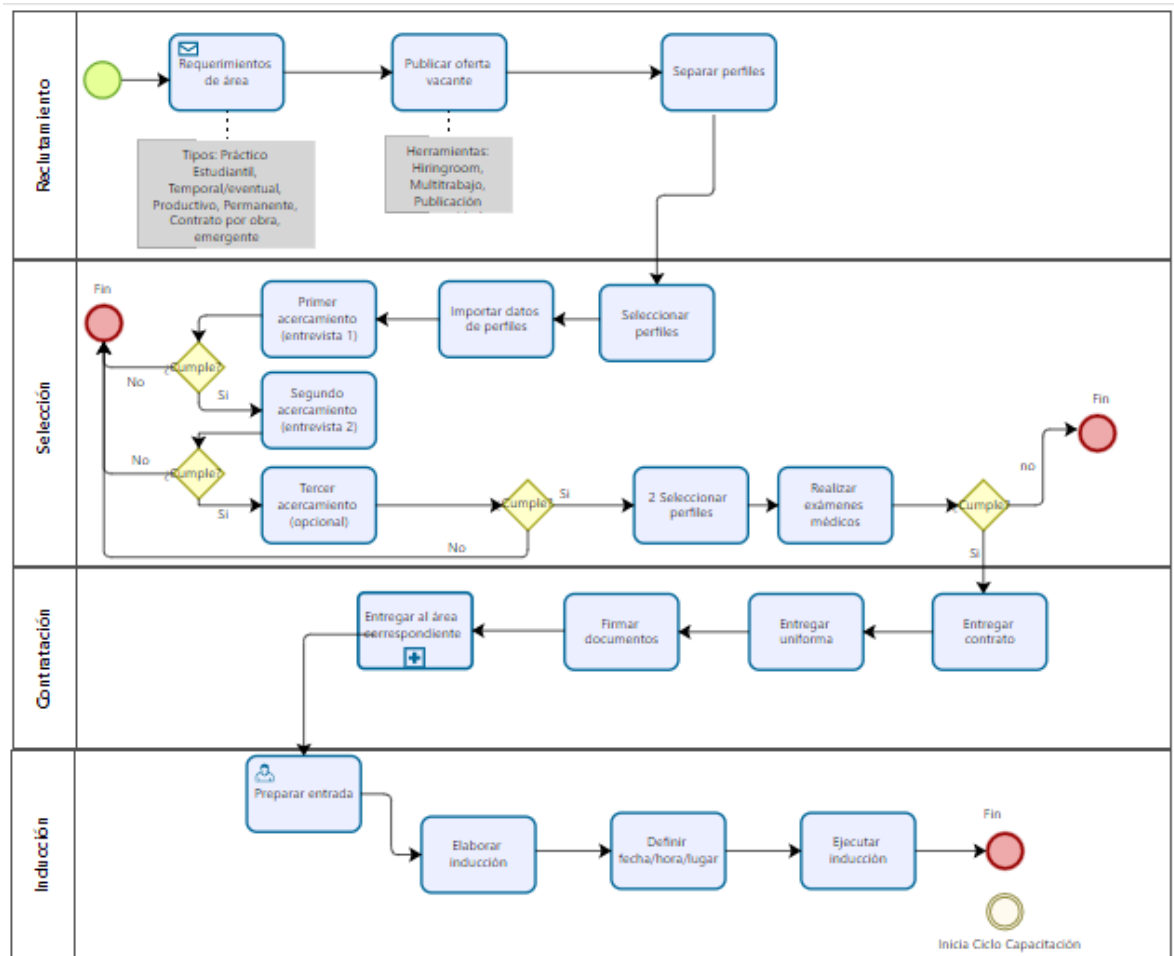
- Agurto, C. (2015). *SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA ADEN*. doi:https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2237/ING_549.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alvarado, H., & Mendez, J. (2021). *aplicación de herramientas de lean service en el proceso de atención al cliente de tarjetas de créditos para incrementar la productividad, LIMA 2019*. Lima:
- Angarita, A. (2018). *Implementación del lean service en el proceso de gerstión de las vacaciones de los trabajadores de Avianca S.A. Colombia, zona oriente*. Bucaramanga.
- Arango, F., & Rojas, M. A critical review of Lean Service. *Revista ESPACIOS*, 39(07), pág. 9.
- Busto, O., & Jimenez, J. (2016). *PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS LEAN SERVICE PARA CONTRIBUIR A LA MEJORA DEL DESEMPEÑO OPERATIVO DE LA CADENA DE VALOR DEL PROCESO DE REGISTROS PÚBLICOS DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE PALMIRA*. Palmira. Recuperado el 5 de octubre de 2022, de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/18207/CB-0540520.pdf?sequence=1>
- Camayo, E. (2021). *Sistema de compensación basado en la producción para el desempeño laboral en la empresa VSI Industrial SAC*. Recuperado el 2 de diciembre de 2022, de Universidad San Ignacio de Loyola: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/19d3bcab-2419-40ad-afb6-0883a1d12bba/content>
- Castaño, M. (2013). *SISTEMA DE MEDICION DE CARGAS LABORALES PARA LAS AREAS ADMINISTRATIVAS DE AUDIFARMA SA CON EL FIN DE DISEÑAR UN MODELO ADECUADO QUE PERMITA MONITOREAR LAS NECESIDADES DE RRHH Y PROYECTAR LAS VARIACIONES EN DICHO RECURSO SEGÚN LOS CAMBIOS EN LA DEMANDA*. (M. Mejía, Productor, & Pereira)
- Castillo, E. (2020). *Implementación de herramientas Lean & Six Sigma dentro de Pyme enfocada a Bienes y servicios*. Obtenido de Trabajo de fin de carrera: 25(2), 54-77.
- Chacón, S. (2017). *Aplicación de la metodologíoa DMAIC en un proceso de contratación*. Recuperado el 29 de noviembre de 2022, de Tecnológico de Monterrey.
- Consulting, R. (2018). *How to evaluate the results of training in a public entity?: pag 23-26*. Colombia.
- Corzo, J. (2005). *Diseño del sistema de compensación salarial para una empresa de servicios financieros*. Guatemala.

- Fernández, F., & Gamio, M. (2018). *Repositorio Académico UPC*. Obtenido de Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente aplicando la metodología Lean Service en una empresa que brinda servicios financieros: vol. I. ním 3-4.
- Fuel, K. (17 de diciembre de 2019). *LEAN SIX SIGMA en procesos Aeronáuticos: Optimización del Tiempo de Aterrizaje y Despegue en un A319*. Recuperado el 6 de octubre de 2022, de file:///C:/Users/CS/Documents/USFQ/Semestre%20ultimo/PROYECTO%20INTEGRADOR/PROYECTO%20LEAN%20SIX%20SIGMA-AERONAUTICA.pdf
- Giraldo, C. (2016). *Adecuada implementación de metodología DMAIC en un centro de servicios administrativos*. Bogotá. Recuperado el 5 de octubre de 2022, de Maestría en ingeniería de la Gestión: file:///C:/Users/CS/Documents/USFQ/Semestre%20ultimo/PROYECTO%20INTEGRADOR/Adecuada%20implementaci%C3%B3n%20de%20metodolog%C3%ADa%20DMAIC%20en%20un%20centro%20de%20servicios%20administrativos.pdf
- IPAPPG. (2022). *¿Por qué Bizagi es una excelente herramienta para los procesos de negocio?* (P. y. Instituto Peruano de Asuntos Públicos, Editor) Recuperado el 6 de octubre de 2022, de Bizagi Suite: [https://ipappg.edu.pe/blog/por-que-bizagi-es-una-excelente-herramienta-para-los-procesos-de-negocio/#:~:text=Bizagi%20Modeler%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n,Model%20and%20Notation%20\(BPMN\)](https://ipappg.edu.pe/blog/por-que-bizagi-es-una-excelente-herramienta-para-los-procesos-de-negocio/#:~:text=Bizagi%20Modeler%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n,Model%20and%20Notation%20(BPMN)).
- López, A. (2016). *USO DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE MOLDES EN UNA COMPAÑÍA DE NEUMÁTICOS*. (P. Gonzáles, Ed.) Recuperado el 6 de octubre de 2022, de <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/70792/fichero/TFM+Resumen.pdf>
- Mantilla, O., & Sanchez, J. (septiembre de 2012). A technological approach to the development of logistic projects using “Lean Six Sigma. 28(124), págs. 23-24.
- Masapanta, M. (2014). *WASTE ANALYSIS THROUGH THE VALUE STREAM TECHNIQUE MAPPING (VSM) IN THE LENICAL FOOTWEAR FACTORY*. Cuenca: Edf.
- Morán, P., & Escobar, S. (2021). *Optimizaciòn de tiempos en startup sustentable: Minimización de desperdicios mediante la implementación de Lean Six Sigma*. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de Repositorio USFQ: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/11433/1/203020%20-%20200393.pdf>
- Ortiz, K. (2021). *Importancia del departamento de talento humano y la estructura de los perfiles de cargo en*. Universidad Militar Nueva Granada , Colombia. Trabajo No 23.
- Parra, D., Murrieta, F., & Carlos , C. (2020). *Analysis of times and motions in the steam production process from a company that generates clean energy*. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2020/09/01CA2020-01.pdf>
- Peñaherrera, J., Vásconez, D., & Villacrés, M. (2021). *Aplicación de Lean Six Sigma en una empresa de fabricación de pinturas para aumentar la productividad y la eficiencia del proceso de producción: un caso de estudio*. Quito.

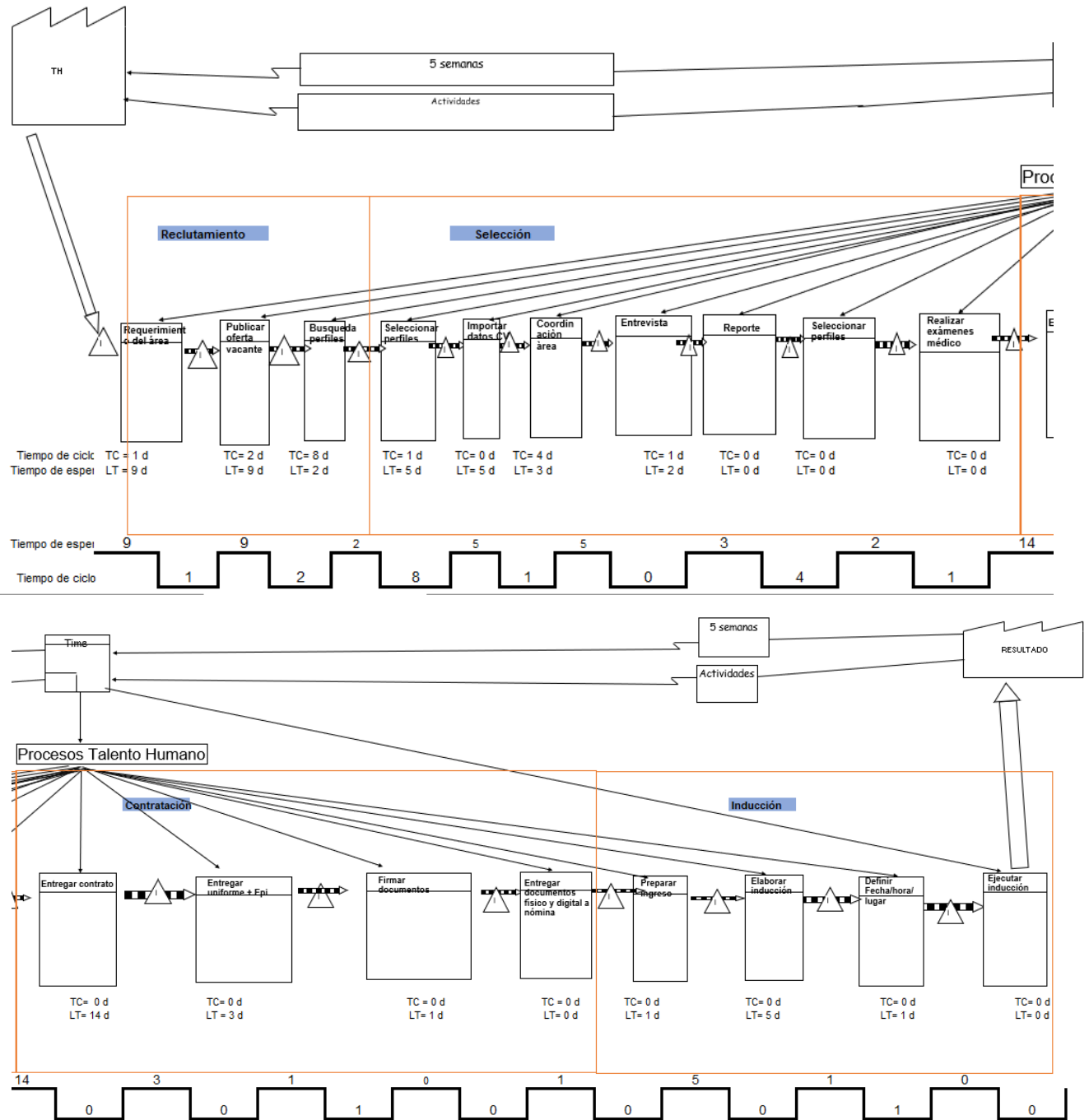
- Pilla, O. (2019). *MEJORA DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS APLICANDO LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA EN LA EMPRESA METÁLICAS PILLAPA*. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29573/1/Tesis_t1556id.pdf
- Rojas, F. (2018). Recuperado el 29 de noviembre de 2022, de Capacitación y desempeño laboral: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/43/Rojas-Francisco.pdf>
- Rosero, Y. (2015). *Proyecto para la mejora de procesos en la elaboración de cartucheras en la distribuidora V&V*. Quito. Recuperado el 5 de noviembre de 2022
- Salazar, B. (2019). Recuperado el 13 de octubre de 2022, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/que-es-el-estudio-de-tiempos/>
- Suarez, M. (2016). *EL Lean Service una necesidad en los procesos de las organizaciones de servicio*. Recuperado el 4 de octubre de 2022, de UDLAP: <https://contexto.udlap.mx/el-lean-service-una-necesidad-en-los-procesos-de-las-organizaciones-de-servicio/#:~:text=El%20Lean%20Service%20se%20puede,en%20servicios%20otorgados%20a%20un>
- Torres, D. (2021). De recursos humanos a talento humano. Recuperado el https://www.researchgate.net/publication/354010193_DE_RECURSOS_HUMANO_S_A_TALENTO_HUMANO de octubre de 2022
- Valdés, L. (2018). *Manual para la diagramación de procesos*. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal18.pdf
- Yantalema, O. (2020). *Implementatios of the 5S methodology in the mechanical workshop of a food industry located in Guayaquil*. Guayaquil.

ANEXOS

Anexo A. Flujograma de las actividades del proceso Incorporación y adaptación



Anexo B. VSM actual del Proceso Incorporación y Adaptación

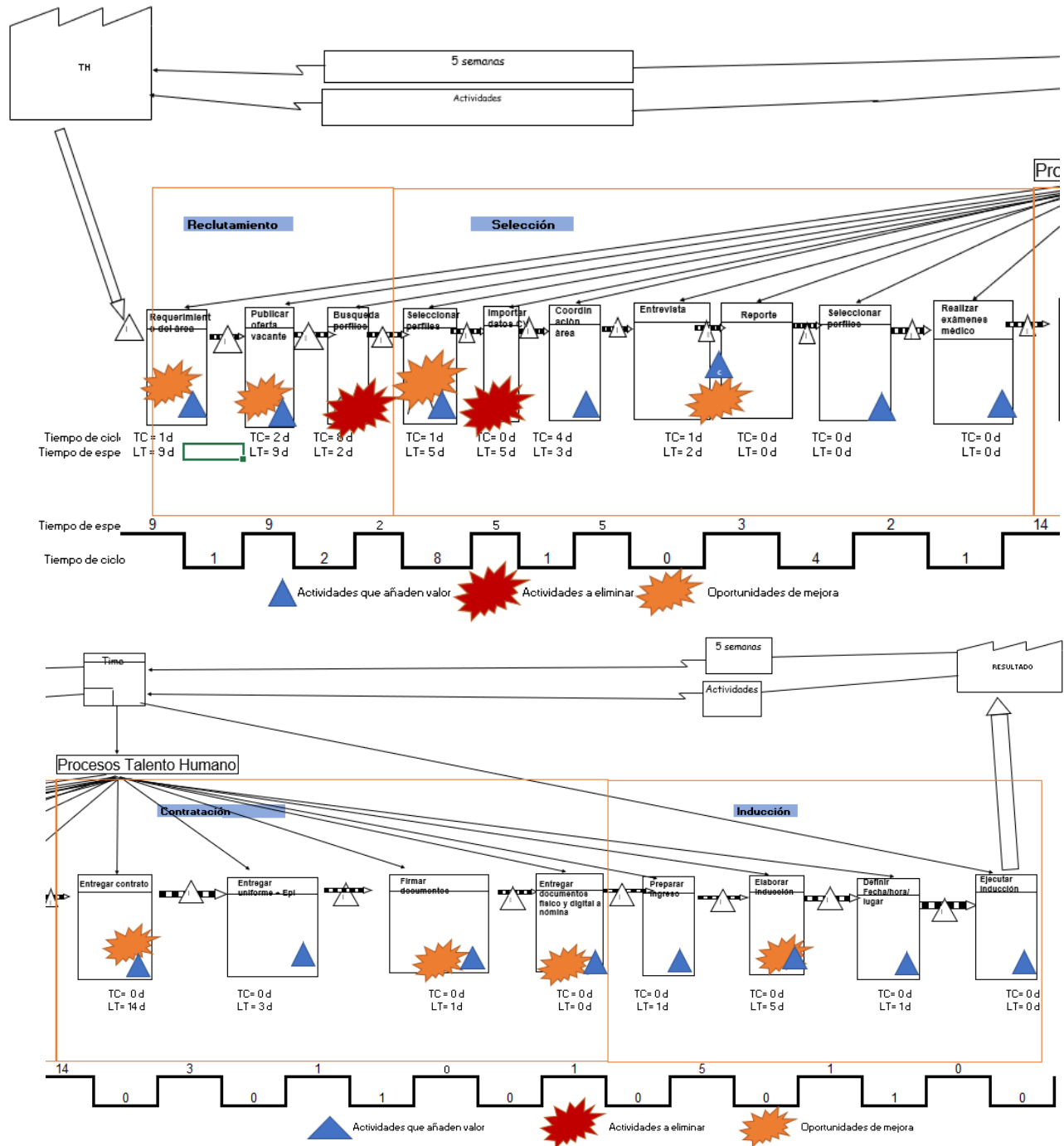


Anexo C. Actividades del proceso de incorporación y adaptación.

	Pasos	Tiempo de proceso	Tiempo de espera	Tiempo total actual
1	Reclutamiento (días)	11	20	31
a)	Requerimiento del área.	1	9	10
	Envío requerimiento del área a TH.	0	3	3
	Revisión y preparación de búsqueda.	1	6	7
b)	Publicar oferta vacante (Hiringroom, multitrabajo publicación (voz interna)).	2	9	11
	Publicación en diferentes plataformas.	2	9	11
c)	búsqueda perfiles.	8	2	10
	Revisión CV.	6	2	8
	Contacto con candidato.	2	0	2
2	Selección (días)	6	16	22
a)	Seleccionar perfiles.	1	5	6
	Perfil seleccionado luego de contacto.	1	5	5
	Revisión de perfil - descarga todos los datos.	0	0	0
b)	Importar datos de perfiles CV a jefes.	0	5	5
	Información de perfil.	0	5	5
	Envío.	0	0	0
c)	Coordinación entrevista.	4	3	7
d)	Entrevistas.	1	2	2
	Definir fecha/hora/lugar.	1	2	2
	Evaluaciones psicométricas (Envío y ejecución).	0	0	0
e)	Reporte.	0	0	1
	Tabulación de calificación.	0	0	1
f)	Seleccionar perfiles.	0	0	0
	Elección candidato con mayor calificación.	0	0	0
g)	Realización exámenes médicos.	0	1	1
	Solicitud de exámenes.	0	1	1
	Coordinación de exámenes.	0	0	0
	Aprobación médica en planta.	0	1	1
3	Contratación (días)	1	17	18
a)	Entregar contrato (productivo, fijo, temporal).	0	14	14
b)	Entregar uniforme + EPI.	0	3	3

c) Firmar documentos (varios).	0	1	1
Propuesta salarial, solicitud décima, vacaciones.	0	1	1
d) Entregar documentos físicos y digital a nómina.	0	0	0
4 Inducción (días)	1	7	8
a) Preparar ingreso (ingreso primero día- onboarding).	0	1	1
b) Elaborar inducción (acceso a plataforma virtual).	0	5	5
c) Definir fecha/hora/ lugar (inducción).	0	1	1
d) Ejecutar inducción.	0	0	0
Tiempo total del proceso	19	60	79

Anexo D. VSM actual identificando las oportunidades de mejora.



Anexo E. Plantilla Colectiva Excel – Información General.

INFORMACIÓN GENERAL			
NOMBRE DEL CARGO:	FECHA DE REALIZACIÓN:	_____	
AYUDANTE	FECHA DE CULMINACIÓN:	_____	
	REALIZADO POR:	_____	
INFORMACIÓN CARGO ACTUAL			
Detalle de cargo	_____		

DECISIÓN CANDIDATO			
SI			
NO			
INFORMACIÓN PERSONAL			
NOMBRE DEL CANDIDATO:	_____		
RESIDENCIA:	_____		
CORREO:	_____	CI/ PASAPORTE:	_____
TELÉFONO:	_____	EDAD:	_____
INFORMACIÓN ACADÉMICA			
TÍTULO OBTENIDO:	_____		
TRABAJO ACTUAL:	_____		
EXPERIENCIA (desde el más reciente):			
	<i>Detalle</i>	<i>Fecha inicio</i>	<i>Fecha fin</i>
1			
2			
3			
4			
DECISIÓN FINAL			
SI			
NO			

Anexo F. Selección entrevista Plantilla de Cumplimiento.

PROGRAMACIÓN ENTREVISTA							
NOMBRE DEL CARGO:		FECHA DE REALIZACIÓN:		FECHA DE CULMINACIÓN:			
AYUDANTE		REALIZADO POR:					
	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	LUGAR (presencial / virtual)	ENTREVISTADOR	N° ENTREVISTA	DETALLE
1							
2							
3							
4							
5							

CUMPLIMIENTO

Señale con un SI en caso de haberse cumplido/ llenado los campos.
 Señale con un NO en caso de NO haberse cumplido/ llenado los campos.
 Señale con MITAD en caso de cumplirse cierto porcentaje en los campos.

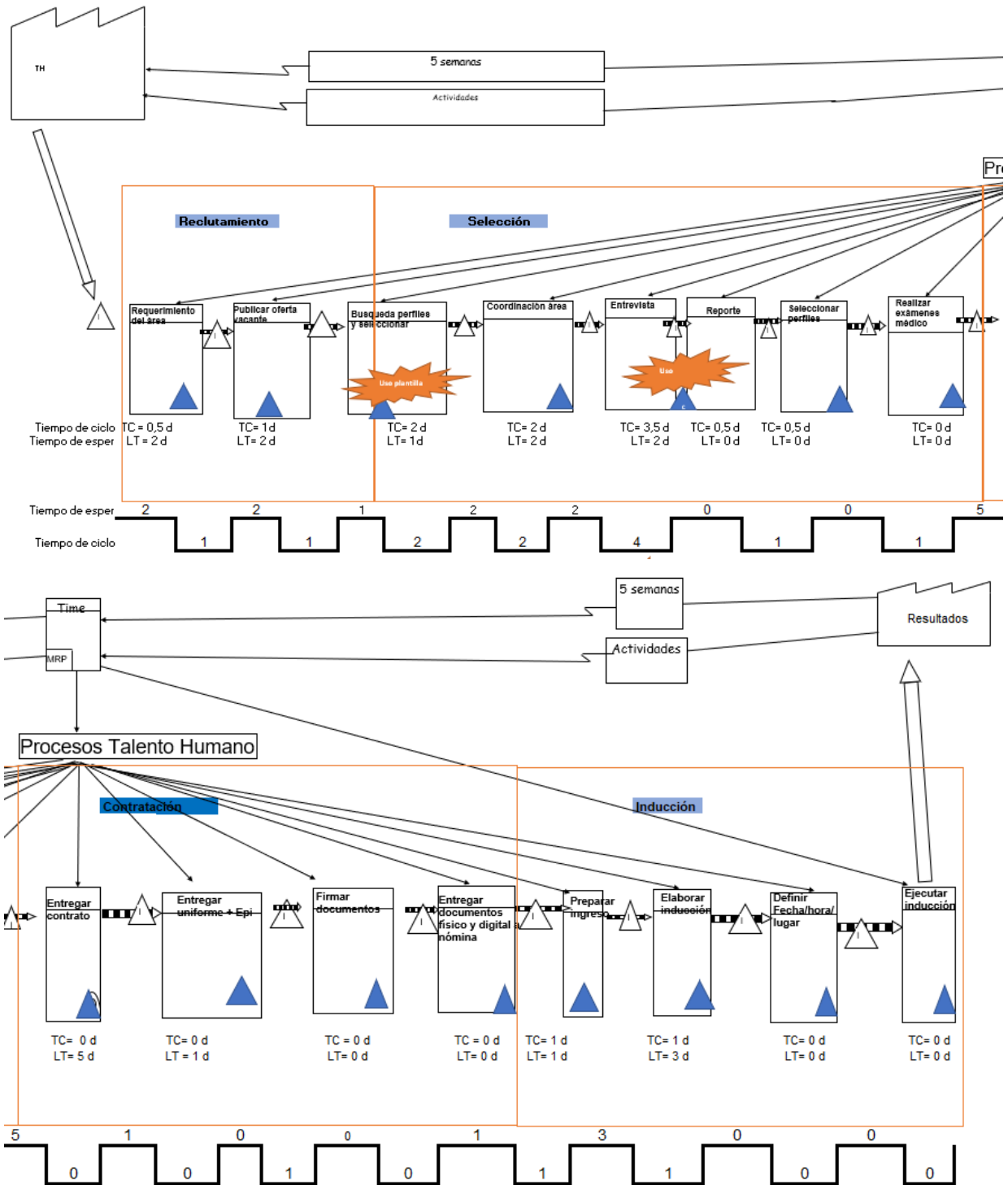
FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	LUGAR (presencial / virtual)	ENTREVISTADOR	N° ENTREVISTA	PORCENTAJE
SI	SI	MITAD	NO	SI	SI	
1	1	0,5	0	1	1	75,0%

Anexo G. Cumplimiento Plantilla Colectiva.

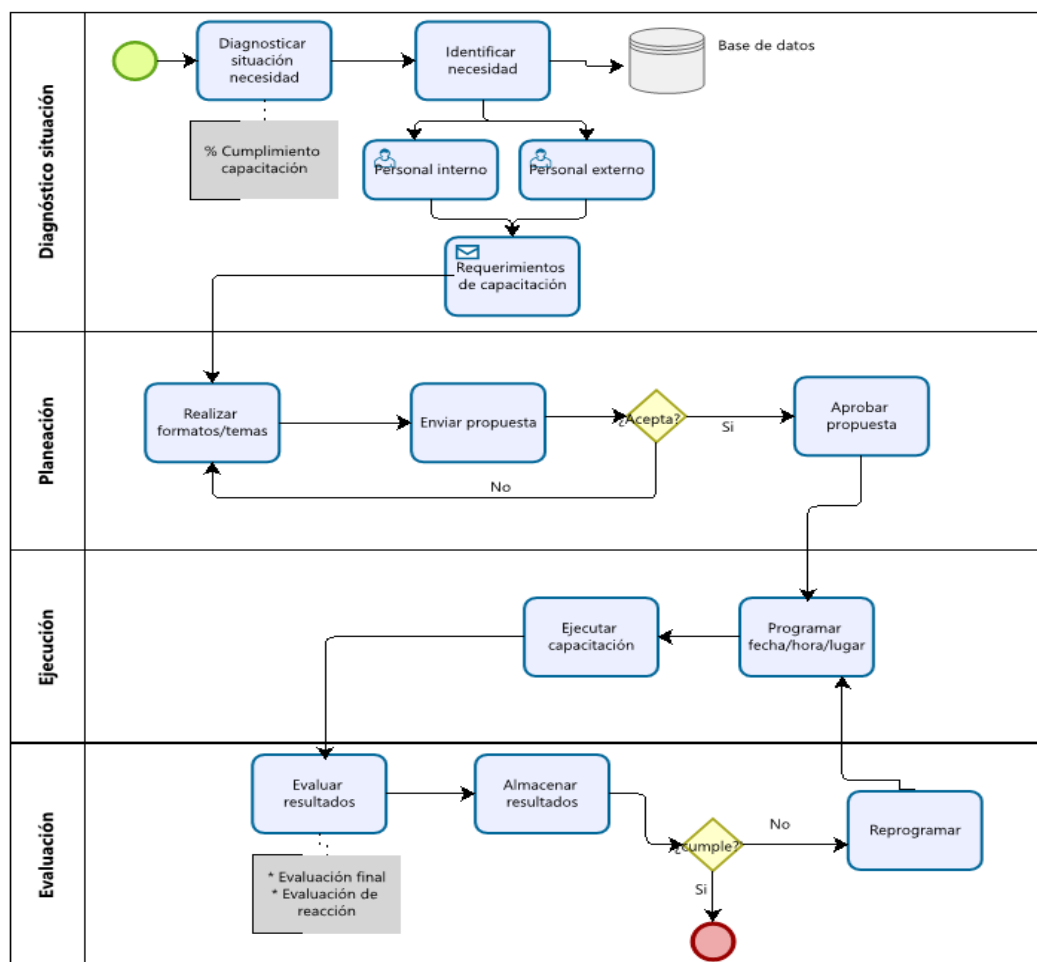
SEGUIMIENTO MEJORAR - CUMPLIMIENTO/ PLANTILLA COLECTIVA			
EVALUADOR: _____		FECHA _____	

Campos	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Tiempo de entrega requerimiento se cumple?			
¿El tiempo de revisión de oferta vacante se cumple?			
¿El uso de la plantilla colectiva se cumple? (campos llenos)			
¿Se envió la plantilla como compartido a los involucrados? (jefe entrevista, personal capacitación, contrato)			
¿El tiempo de elaboración y ejecución de entrevista se cumple?			
¿Envío y recepción de contrato se cumple?			
¿Se envió CV con datos puntuales a nómina?			
Compromisos:			

Anexo H. VSM Futuro luego de las mejoras.



Anexo I. Flujograma de las actividades del proceso Capacitación personal.



Anexo J. Datos históricos de Capacitación personal.

Nº	Mes	Semana	Cantidad personas convocadas	Personas asistidas	Evaluaciones completas
1	Julio	4 al 8	12	11	7
		11 al 15	15	15	13
		18 al 22	22	18	18
		25 al 29	14	12	10
2	Agosto	1 al 5	17	15	13
		8 al 11	21	18	16
		15 al 19	25	21	19
		22 al 26	18	17	17
3	Septiembre	29 al 3	26	24	18
		5 al 9	25	21	20
		12 al 16	28	28	25
		19 al 23	27	25	23
		26 al 30	18	18	16

Total	268	243	215
--------------	-----	-----	-----

Anexo K. Puntos vida u objetivos para cada cargo.

Cargos	<i>Puntos 2021</i>	<i>Puntos a cumplirse</i>	<i>Diferencia</i>
Cargo 1	217	229	12
Cargo 2	218	232	14
Cargo 3	220	234	14
Cargo 4	225	235	10
Cargo 5	226	246	20
Cargo 6	229	248	19
Cargo 7	230	250	20
Cargo 8	232	253	21
Cargo 9	233	254	21
Cargo 10	236	255	19
Cargo 11	245	263	18
Cargo 12	248	265	17
Cargo 13	249	268	19
Cargo 14	250	270	20

Anexo L. Flujoograma de las actividades del proceso Compensación personal.

