

UNIVERSIDAD
HISPANOAMÉRICANA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DISEÑO DE UNA MEJORA EN EL
PROCESO DE LIQUIDACIÓN DEL
PRODUCTO ENTREGADO A LOS
VENDEDORES, DEL DEPARTAMENTO
COMERCIAL DE LA COMPAÑÍA
LIBERTY LATIN AMÉRICA PARA EL
TERCER CUATRIMESTRE DEL 2022
PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA
OPTAR POR LA LICENCIATURA EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

JOSUÉ GÓMEZ ARRIETA

ING. ESTEBAN BEITA NAVARRO MBA

SAN JOSÉ, MAYO, 2023

ACTA DE APROBACIÓN

CARTA DEL TUTOR

San José, 11 de mayo de 2023

Dirección de Carrera
Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante **JOSUÉ GÓMEZ ARRIETA** cédula de identidad número **1-1194-0475**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el **"Diseño de una mejora en el Proceso de Liquidación del Producto Entregado a los Vendedores del Departamento Comercial de la Compañía Liberty Latin América"**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Licenciatura**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	16%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		87%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.05.15 21:21:42 -06'00'

Ing. Esteban Beita Navarro MBA
Cédula identidad 1-1069-0046
Carné Colegio Profesional IPI-27501

San José, 05 de julio de 2023

Señores
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

En calidad de lector del proyecto de graduación presentado por la estudiante **Josué Gómez Arrieta**, titulado "**DISEÑO DE UNA MEJORA EN EL PROCESO DE LIQUIDACIÓN DEL PRODUCTO ENTREGADO A LOS VENDEDORES, DEL DEPARTAMENTO COMERCIAL DE LA COMPAÑÍA LIBERTY LATIN AMÉRICA PARA EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2022**" para optar por el grado de **Licenciatura** en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Es por esta razón que considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser trasladado al proceso de revisión por el filólogo.

Atentamente,

**NAHUM
MONTIEL
SALAS** Digitally signed
by NAHUM
MONTIEL SALAS
Date: 2023.07.05
14:15:11 -06'00'

Ing. Nahum Montiel Salas | MBA

Cédula: 3-0398-0713

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Josué Gómez Arrieta**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **111940475** egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **Licenciatura en Ingeniería Industrial**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **DISEÑO DE UNA MEJORA EN EL PROCESO DE LIQUIDACIÓN DEL PRODUCTO ENTREGADO A LOS VENDEDORES, DEL DEPARTAMENTO COMERCIAL DE LA COMPAÑÍA LIBERTY LATIN AMÉRICA PARA EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2022** es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 11 días del mes de mayo del año dos mil 23.

Josué
Gómez
Arrieta(FIRMA)
Firmado digitalmente por
Josué Gómez Arrieta(FIRMA)
Fecha:
2023.05.11
13:50:45 -06'00'

Firma del estudiante
Cédula 111940475

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 7 de julio del 2023

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Josué Gómez Arrieta** con número de identificación 111940475 autor (a) del trabajo de graduación titulado **Diseño de una mejora en el proceso de liquidación del producto entregado a los vendedores, del departamento comercial de la compañía liberty latin américa para el tercer cuatrimestre del 2022** presentado y aprobado en el año **2023** como requisito para optar por el título de **Licenciatura en Ingeniería Industrial**; **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Josué Gómez Arrieta
(FIRMA)
Firmado digitalmente por Josué Gómez Arrieta (FIRMA)
Fecha: 2023.07.07 12:47:26 -06'00'

Firma y Documento de Identidad

Firma del estudiante

Cédula 111940475

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar que me ha dado la sabiduría para concretar los sueños.

A mi esposa e hijos, los cuales son la razón por las cual lucho día a día.

A mis padres y hermanos por todo su apoyo y amor incondicional.

ÍNDICE

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
Capítulo I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.2 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA ORGANIZACIÓN.....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	9
1.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	10
1.7.1 ALCANCES.....	10
1.7.2 LIMITACIONES.....	10
CAPÍTULO II EL MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 MARCO CONCEPTUAL RELATIVO AL ASPECTO DE LA CARRERA..	13
DIAGRAMA PARETO.....	21
CRITERIOS DE DECISIÓN.....	26
VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	27
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	28
2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS.....	34
2.5 TEORÍAS Y POSTULADOS RELACIONADOS.....	34
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	36
3.1 MARCO CONCEPTUAL RELATIVO AL ASPECTO DE LA CARRERA..	37
3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICION Y RESPALDO CUALITATIVO DEL PROYECTO.....	38
3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO.....	38
3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.....	40
3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	41

CAPÍTULO IV LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS.....	42
4.1 LINEA BASE ANÁLISIS DE CAUSAS	43
4.1.2 DIAGRAMA FLUJO.....	43
4.1.3 ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA	48
4.1.4 DIAGRAMA ISHIKAWA.....	60
DIAGRAMA PARETO.....	63
4.1.5 MÉTODO DE LOS CINCO POR QUÉ	64
CAPÍTULO V DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	68
5.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	69
5.2 DOCUMENTO DEL PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN TARJETA USIM TRIPLE CONTROL.....	72
5.3 COMPARATIVO ENTRE EL TIEMPO TOMADO Y EL TIEMPO DESPUES DE LA PROPUESTA.	76
5.4 ANÁLISIS ECONÓMICO	79
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
6.1 CONCLUSIONES	83
6.2 RECOMENDACIONES.....	84
ANEXOS	85
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	101

Índice de figuras

Figura 1. Logo oficial de Liberty Latin América	3
Figura 2. Logo oficial de Movistar.....	4
Figura 3. Logo oficial de Liberty para Costa Rica.	5
Figura 4. Organigrama del Departamento de Comercial Curridabat	6
Figura 5. Proceso administrativo.....	15
Figura 6. Componentes de los modelos probabilísticos.	19
Figura 7. Diagrama Ishikawa	20
Figura 8. Figura diagrama Pareto	23
Figura 9. Logística esbelta esquema ilustrativo	30
Figura 10. Proceso DMAIC.....	31
Figura 11. Diagrama de flujo Liberty Latin América departamento Comercial.	43
Figura 12. Documento de entrega de Tarjeta Usim triple control elaborado en Process Maker.	46
Figura 13. Menú de la aplicación SCL.....	47
Figura 14. Formula tamaño de muestras poblaciones finitas	49
Figura 15. Diagrama Ishikawa del proceso Liquidación Tarjeta usim triple control.	61
Figura 16. Matriz del diagrama Ishikawa.....	61
Figura 17 . Diagrama de Pareto.....	64
Figura 18. Horario para las bodegas de Liberty Latin América GAM este, elaborada como parte de las implementaciones.	70
Figura 19. Documento de entrega mejorado como parte de las implementaciones. .	71
Figura 20. Documento datos para realizar el proceso de liquidación Tarjeta Usim triple control.	72
Figura 21. Aplicación Dynamics para validar los datos del cliente.	73
Figura 22. Rechazo del documento de identidad del cliente.....	74
Figura 23. Tipo de motivos por el cual se rechaza el documento.	75
Figura 24. Cálculo del Valor presente antes de la propuesta.	79
Figura 25. Cálculo del Valor presente después de la propuesta.	81

Índice de tablas

Tabla 1. Toma de tiempos promedios del proceso de liquidación Tarjeta Usim triple control.....	46
Tabla 2. Porcentaje acumulado de las principales causas tomadas de la encuesta.....	63
Tabla 3. Tabla de tiempos promedios acumulada después de la implementación de la propuesta.....	77

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

PANELES: Vehículo que utilizan los vendedores de la compañía.

TARJETA USIM TRIPLE CONTROL: tarjeta inteligente de plan post pago controlado cantidad de datos mensuales, desmontable que posee el SIM, del inglés Subscriber Identity Module en español, módulo de identificación del abonado.

VAN: Valor actual neto.

TIR: Tasa interna de retorno

TMAR: Tasa mediana anual de reducción.

DMAIC: Siglas de los pasos de la metodología seis sigma.

SCL: Aplicación utilizada como interfase de la compañía Citrix.

DYNAMICS: es una cartera de aplicaciones empresariales inteligentes que ofrece una eficiencia operativa superior y experiencias de cliente.

RESUMEN EJECUTIVO

La realización del proyecto de tesis fue realizada en la empresa Liberty Latin América empresa de telecomunicaciones, la cual inicio operaciones en Costa Rica cuando adquirió la marca Movistar en el 2022.

Liberty Latin América, su sede central se encuentra en San José, frente al parque la Sabana.

Lo que se pretende con la elaboración del proyecto es poder determinar las causas que no permiten que el proceso de liquidación no se realice de manera óptima, ya que en el momento de la liquidación los vendedores tardan casi 4 horas en la bodega ubicada en Curridabat, que es donde se realizará el proyecto, lo que significa un 50 % del tiempo de un día laboral ya que tienen un horario de 8 horas diarias.

La toma de tiempos del proceso de liquidación es importante para poder tener un estimado y trabajar la mejora de propuesta en base a dicho resultado, la metodología que se va a utilizar es la de DMAIC para lograr un abordaje del objetivo principal.

Capítulo I INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

En la siguiente sección se explicará cual es la situación detectada dentro del departamento de comercial en la bodega de Curridabat de la compañía Liberty. En el momento de realizar el proceso de liquidación de las Tarjeta Usim triple control que comercializan los vendedores de la de la compañía, dentro del proceso se encontraron diferentes posibles causas que afectan la productividad de cada uno de los vendedores; incurriendo en pérdidas de tiempo que difícilmente puedan recuperar para cumplir con los indicadores mensuales y generando así perdidas a la compañía.

De esta manera se pretende realizar un análisis a profundidad del proceso de liquidación actual y poder detectar esas posibles causas, que están entorpeciendo dicho proceso y poder realizar una propuesta de mejora.

1.2 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA ORGANIZACIÓN

Liberty Latin América es una compañía líder en telecomunicaciones con operaciones en Chile, Puerto Rico, el Caribe y otras partes de América Latina, tienen un lema y es: “hacemos las cosas de forma diferente”.

Los servicios de comunicaciones y entretenimiento que ofrecemos a nuestros clientes residenciales y comerciales incluyen video, Internet de banda ancha, telefonía y servicios móviles.

En la mayor parte de nuestra presencia operativa, ofrecemos un “triple juego” de servicios combinados de video digital, Internet y telefonía en una sola suscripción. También estamos agrupando, cuando esté disponible, ofertas móviles con los

productos “tripe-play” para ofrecer un “quad-play”, o servicio de convergencia fijo-móvil.

Las ofertas de servicios fijos disponibles dependen de la capacidad de ancho de banda de un sistema fijo en particular y de si se ha actualizado para comunicaciones bidireccionales. Dentro de sus generalidades se encuentran la misión, visión y algunos principios, que caracterizan a la compañía.

Misión

Garantizar la seguridad e integridad de los valores de nuestros clientes, brindar una excelente asesoría y superar continuamente sus expectativas.

Visión

Innovar para crear momentos significativos a nuestros clientes, generando crecimiento en nuestros mercados con una visión, una cultura, un equipo.

Algunos principios

- Asumir riesgos
- Ser respetuosos
- Ser honestos
- Trabajar con tenacidad
- Ser disciplinados

Figura 1. Logo oficial de Liberty Latin América



Fuente: Departamento comercial Liberty Latin América.

ANTECEDENTES DEL CONTEXTO DE LA COMPAÑÍA

Liberty (legalmente Liberty Communications of Costa Rica LLC) es una compañía de telecomunicaciones costarricense, propiedad de Liberty Latin América. Comenzó sus operaciones con el nombre de Movistar a mediados de noviembre de 2011 como la filial nacional de la compañía española Telefónica.

Figura 2. Logo oficial de Movistar.



Fuente: Departamento comercial Liberty Latin América.

En de junio de 2022, la compañía cambió de nombre a "Liberty" tras ser adquirida por el consorcio transnacional Liberty Latin América.

Figura 3. Logo oficial de Liberty para Costa Rica.



Fuente: Departamento comercial Liberty Latin América.

Movistar fue una de las dos operadoras transnacionales que compraron las dos frecuencias de telefonía disponibles que la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL) ofrecía a diferentes compañías extranjeras. La segunda operadora que aceptó la oferta fue Claro, perteneciente a la compañía mexicana América Móvil.

Movistar aclaró que empezarían a operar con una cobertura limitada en la Gran Área Metropolitana. También, la compañía afirmó que iba a aumentar cobertura en el resto del país con el paso del tiempo. Según el contrato hecho por las operadoras con la SUTEL, Movistar tenía un plazo hasta julio del 2012 para completar la primera fase de cobertura celular.

También, la compañía anunció el lanzamiento de un servicio de televisión satelital y video bajo demanda a partir de 2018, tal como ya fue lanzado en El Salvador, Guatemala y Nicaragua.

El 20 de febrero de 2019, la compañía europea Millicom anunció la compra de Movistar Costa Rica, por lo que esta compañía iba a pasar a manos de Tigo, ya que, el 30 de agosto de 2019, la Superintendencia de Telecomunicaciones de Costa Rica aprobó la compra de Movistar Costa Rica por parte de Tigo. Sin embargo, el grupo Millicom International Cellular hizo firme el sábado 2 de mayo del 2020 su intención de romper el acuerdo con Telefónica para la compra de la operación de la española en Costa Rica, según indicó a través de un escueto comunicado. El pacto de compraventa ascendía a 570 millones de dólares y contaba ya con aprobaciones de distintas autoridades competentes.

En julio del 2020, la compañía estadounidense Liberty Latin América anunció que firmó un acuerdo definitivo para adquirir las operaciones de Telefónica Costa Rica (Movistar), el segundo operador de servicios móviles más grande de Costa Rica.

El 9 de agosto del 2021, se dio a conocer la nueva etapa de Movistar Costa Rica bajo dirección de Liberty Latin América, pues tanto el cableoperador Cabletica (también operado por Liberty Latin América) como Movistar publicaron en sus redes sociales una campaña llamada "Juntos Mucho Mejor", con la que finalmente se cristalizó la fusión entre Movistar y Cabletica.

Figura 4. Organigrama del Departamento de Comercial Curridabat



Fuente: Elaboración propia.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Cuando Liberty Latin América adquiere la marca de Movistar, proveniente de la firma española Telefónica, se planteó realizar una fusión entre Cabletica y Movistar, con el fin de estandarizar los procesos entre dichas marcas, ya que una ofrece servicio de internet fijo y la otra de servicios de internet móvil.

Dentro de las observaciones que se han realizado por parte de la supervisora de logística cuando se realizó la propuesta del proyecto, está el proceso de liquidación, ya que no se están alcanzando los indicadores planteados en los últimos tres meses los cuales estuvieron por debajo del 80% como valor mínimo para obtención de la meta los cuales estuvieron en 77%, 78% y 79% respectivamente, por esta razón se considera

que los vendedores están tardando mucho tiempo en la bodega mientras realizan el proceso de liquidación, sin embargo en un inicio no se tiene el tiempo promedio de duración para realizar dicho proceso, es ahí la importancia de iniciar por realizar la toma de tiempos para tener un promedio y este sea tomado en cuenta dentro de los indicadores para que arroje datos reales y de esta manera aceptar o rechazar la hipótesis de que los vendedores se están demorando mucho en el proceso de liquidación, es importante justificar la realización de una propuesta que permita mejorar el proceso de liquidación de las tarjetas Usim triple control de manera significativa.

Dentro de la investigación y el análisis del proyecto, se utilizarán diferentes tipos de herramientas ingenieriles con el fin identificar las razones por las cuales el proceso necesita tener una propuesta de mejora.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el proceso cuando Liberty Latin América adquiere, en primera instancia Cabletica, para que posteriormente adquiriera la marca Movistar, se han venido compartiendo ideas, que beneficien y contribuyan a la compañía y es ahí donde la idea de iniciar una estandarización de los procesos podría mejorar drásticamente los procesos del departamento de comercial.

Es de suma importancia el hecho de realizar el proyecto para poder alcanzar las métricas planteadas por la gerencia para el departamento, ya que, de no conseguir la obtención de dichos indicadores, se tomarán medidas drásticas para el departamento en general, como podría ser el despido ya que el cumplimiento de las métricas forma parte de las labores de cada uno de los vendedores.

Con el fin de recopilar las ideas desde diferentes perspectivas se plantea una reunión con los encargados de ambos departamentos y sus homólogos para por medio de una lluvia de ideas abarcar la mayor cantidad de información contribuyente y se tenga sustento dentro del marco de la investigación.

1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo realizar una mejora en el proceso de liquidación del producto entregado a los vendedores del departamento de comercial de Liberty Latin América de Costa Rica, para el tercer cuatrimestre del 2022?

1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una mejora dentro del proceso de liquidación de las Tarjeta Usim triple control, elaborando una propuesta eficiente para poder alcanzar mejores métricas para la compañía.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir mediante el uso de herramientas ingenieriles las principales causas y procedimientos, los cuales generan un aumento en el tiempo del proceso de entrega y liquidación de producto de las Tarjeta Usim triple control.

- Medir cuanto tiempo se está tardando en el proceso de entrega y liquidación de Tarjeta Usim triple control, para realizar propuestas que contribuyan al alcance de las métricas establecidas.
- Analizar si la cantidad de producto entregado en el proceso de liquidación es el adecuado, para alcanzar las metas planteadas por la compañía.
- Mejorar el proceso actual de entrega y liquidación de Tarjeta Usim triple control.
- Controlar de manera óptima el inventario de Tarjeta Usim triple control, para evitar los faltantes dentro sistema.

1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.7.1 ALCANCES

El proyecto ha de realizarse con el histórico de datos del tercer cuatrimestre del 2022 del departamento de comercial de Liberty Latin América de Costa Rica, ubicado en Curridabat, provincia de San José.

Para dicho proyecto se tomará en cuenta el específico de la situación actual de la compañía y al determinar las causas concluyentes, se diseñará la propuesta de mejora para el departamento de comercial; con el propósito de implementarla y que se establezca como parte fundamental del proceso de liquidación como tal.

1.7.2 LIMITACIONES

El manejo de la información por parte de la compañía es de carácter restringida, debido a la existencia de competencia en el mercado y por ende se trabajará con la retroalimentación de los encargados y colaboradores del departamento de comercial, siempre y cuando los datos no sean mostrados de manera explícita.

CAPÍTULO II EL MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL RELATIVO AL ASPECTO DE LA CARRERA

Dentro del plan de estudios de la carrera de ingeniería, se han adquirido conocimientos básicos, los cuales se desarrollarán en el capítulo y más adelante se pondrán en práctica dichos conocimientos.

¿Qué es un proceso?

Biasca (2005), “Un proceso es un conjunto estructurado de actividades con insumos, producir una salida específica que tiene valor para un cliente o mercado”.

Rivera (2006), “Proceso es el conjunto de etapas, eventos, pasos, actividades o tareas relacionadas entre sí que contribuyen a agregar valor a insumos para lograr productos que el cliente considera de valor y paga por ellos. En los procesos participan personal, recursos monetarios y se desarrollan operaciones que transforman los insumos en productos terminados”.

Concepto de mapeo de procesos:

Rivera (2006), “Metodología que permite redefinir los principales elementos del proceso para la reinversión de este de acuerdo con los que el cliente considera de valor”.

Existen 4 tipos de procesos conocidos como claves para el éxito de los negocios.

- Proceso Administrativo
- Proceso de gestión
- Proceso productivo
- Proceso comercial

Henry Fayol (2018), “el proceso administrativo es cíclico y está compuesto por las siguientes etapas o funciones administrativas:

Planificación

Se definen los objetivos y metas corporativas, así como los medios que deben emplearse para alcanzarlos con éxito. Atenta al contexto actual del negocio, pero enfocado en el futuro. El desarrollo de un plan consiste en una ruta de acción que reduce la incertidumbre y eleva a la potencia la probabilidad de éxito.

Organización

Se distribuyen las tareas entre los equipos de trabajo, priorizando un entorno colaborativo entre los sectores. Esta etapa está relacionada con la disponibilidad de recursos físicos y con las habilidades de cada colaborador. Su propósito principal es definir objetivos específicos a las actividades corporativas.

Dirección

Con enfoque práctico y dinámico, esta etapa abarca medidas de motivación y recompensa en aras de estimular que los colaboradores manifiesten una postura positiva y orientada a la realización de las actividades, debidamente planificadas y organizadas.

Control

Asegura que las actividades planificadas se realicen en tiempo y forma. Bajo una óptica dinámica, los gestores analizan los puntos positivos y negativos del plan para, posteriormente, modificarlo y obtener resultados más potentes. En cuanto a su importancia, los procesos administrativos:

Aportan un sentido y una dirección a la práctica compañarial coordinando esfuerzos en pro del cumplimiento de los objetivos.

Son las bases de una robusta fortaleza competitiva, desarrollando y expandiendo sus ganancias y activos. Promueven la satisfacción y motivación de los colaboradores. Entre los principales procesos administrativos, encontramos: facturación y cobro, selección de personal y adquisición de materia prima”.

Figura 5. Proceso administrativo



Fuente: Tipos de procesos Henry Fayol

Proceso de gestión

Un proceso de gestión abarca un conjunto de etapas que mide la calidad de las actividades llevadas a cabo en la compañía e identifica los aspectos que deben ajustarse para optimizar los resultados.

Proceso productivo

El proceso productivo consiste en un combo de operaciones que la compañía debe llevar a cabo con la finalidad de producir un bien o servicio. Dicho en otras palabras, es un conjunto de procedimientos o actividades que permiten transformar materia prima, insumos y/o conocimientos en la solución final que la compañía comercializa.

Proceso comercial

Definidos con el propósito de facilitar la interacción entre los clientes y la compañía, consisten en un conjunto de procedimientos cuyo objetivo es analizar las demandas de los clientes y descubrir medios de mejorar la competitividad del negocio en el mercado.

El conocimiento científico obtenido gracias a la metodología de la investigación, por ejemplo, la relatividad general, la gravedad, los ciclos vitales de las estrellas, la noción espacio tiempo, la radiación rayos X y otras diversas cuestiones nos ha permitido comprender el clima, impulsar el desarrollo de la agricultura y las comunicaciones satelitales y de gozar de aplicaciones muy útiles en nuestras vidas como los celulares, el GPS, el radio y la TV en streaming y demás avances tecnológicos

Dentro de los procesos existirán operaciones dando inicio con el estudio de estas e integrado el concepto de IO (Investigación de Operaciones).

Una de las disciplinas en ingeniería Industrial es el uso del nombre de la investigación de operaciones (IO), Wagner (1970), fue uno de los principales detractores del nombre investigación de operaciones, sin embargo, con el pasar del tiempo fue el nombre que prevaleció.

Según la Sociedad Americana de IO:

La investigación de operaciones tiene que ver con la toma científica de decisiones acerca de cómo diseñar y operar de la mejor manera los sistemas hombre-maquina usualmente bajo condiciones que requieren la asignación de recursos escasos.

La Sociedad de Investigación de Operaciones de Gran Bretaña adoptó desde las etapas tempranas del desarrollo de la IO la siguiente definición:

La investigación Operacional es la aplicación de los métodos científicos a los complejos problemas que se presentan en la dirección y administración de grandes sistemas de hombres, máquinas, materiales y dinero, en la industria, los negocios, el gobierno y la defensa.

El enfoque distintivo es desarrollar un modelo científico del sistema, incorporando medidas de factores tales como riesgo y oportunidad, con los cuales se pueda predecir y comparar los resultados de cursos alternativos de decisión, estrategias y controles. El propósito es ayudar a la gerencia a determinar sus políticas y acciones científicamente.

Una definición ampliamente aceptada es la siguiente:

La investigación de operaciones es la aplicación, por grupos interdisciplinarios, del método científico a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas(hombre-maquina) a fin de que se produzcan soluciones que mejor sirvan a los objetivos de toda la organización.

Se puede decir que cualquier problema que requiera la toma de decisiones gerenciales es un problema de investigación de operaciones, los cuales se categorizan de la siguiente manera:

Secuenciación: Se refieren al ordenamiento de equipos en cierto orden para realizar trabajos.

Asignación de recursos: Problemas en los cuales se deben asignar recursos, para que se optimice alguna medida de efectividad.

Ruteo: Cuando se debe de escoger la ruta más corta entre varias posibles.

Reemplazo: Problemas en los que se debe decidir el tiempo óptimo para reponer un equipo.

Inventario: Se debe decidir cuanto mantener de un determinado producto par que se optimice la efectividad.

Colas o líneas de espera: Son problemas muy comunes que implican la espera de clientes.

Programación de proyectos: Realizar cierto orden en las actividades interrelacionadas.

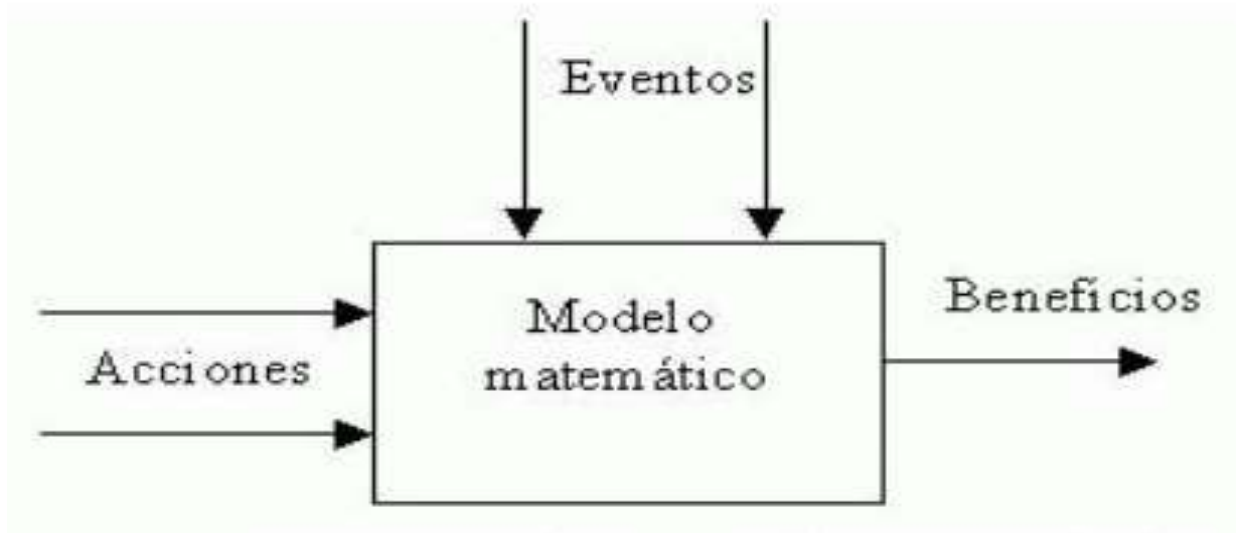
Breve reseña histórica de la investigación de operaciones:

Muchas técnicas ahora bajo el nombre de investigación de operaciones se empezaron a usar desde hace mucho tiempo, entre otros los modelos lineales se empezaron a desarrollar en la segunda mitad del siglo XVIII.

Los modelos probabilísticos fueron desarrollados por Markov a finales el siglo XIX. No fue sino hasta la segunda guerra mundial que se dio el desarrollo verdadero de esta disciplina.

Al finalizar la guerra, ante el éxito rotundo de los equipos de investigación en la solución de problemas tácticos que la industria estaba enfrentando, se tornaban cada vez más complejos.

Figura 6. Componentes de los modelos probabilísticos.



Fuente: Componentes del modelo probabilísticos Markov.

Debido a la gran versatilidad en su campo de aplicación en la actualidad la IO forma parte de carreras como Economía, Administración, Ingeniería Industrial, Ingeniería de sistemas Ingeniería Civil, Agronomía, entre otras.

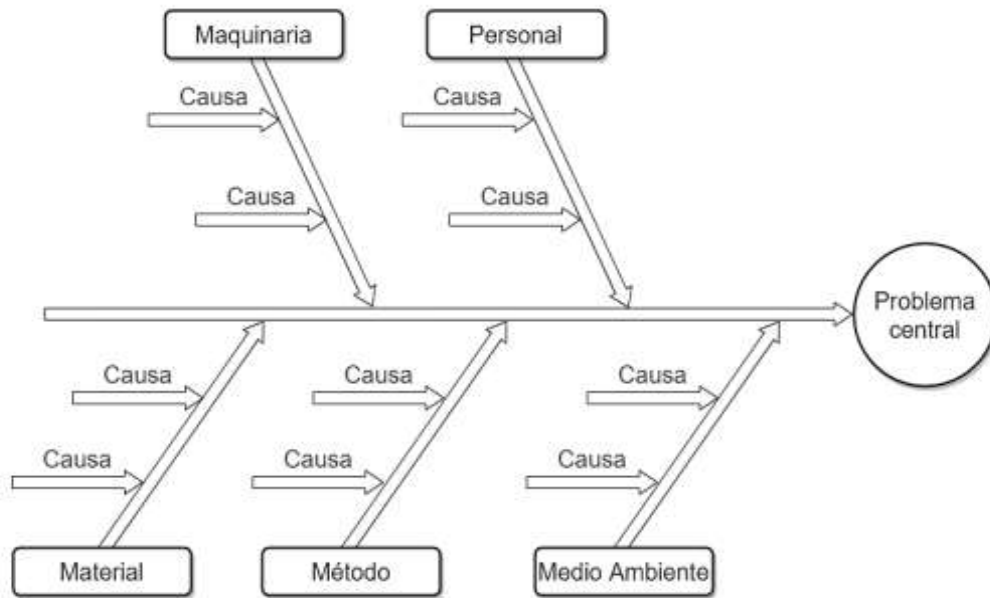
Diagrama Ishikawa

Kaoru Ishikawa es el creador de esta metodología que desarrolló en 1943. El gran valor que tuvo su idea fue elaborar un análisis gráfico para que fuera más comprensible. Este esquema también conocido como diagrama de causa-efecto se basa en la premisa de que todo problema tiene una causa; de algo que está mal en un proceso. Entonces hay que identificar de dónde surgen las acciones que están conformando ese problema.

González (2014), “El nivel de dispersión de una variable es un aspecto que se debería mantener bajo control e intentar minimizar, para evadir el peligro de generar piezas inadecuadas para su uso, por el hecho de que sus dimensiones se alejan de las fronteras de tolerancia especificados, teniendo continuamente en mente los limitantes de mejorar la calidad del producto, para satisfacer mejor las necesidades del cliente.”. Para formar el Diagrama de Ishikawa se debe partir de cinco variables primordiales conocidas como las “5 M’s”, siendo estas:

- Materias Primas
- Maquinaria
- Métodos de trabajo
- Mano de obra
- Medio ambiente

Figura 7. Diagrama Ishikawa



Fuente: Morillo y Muñoz, Industrial.

El diagrama Ishikawa es una herramienta utilizada para identificar las posibles causas de un problema central.

Coletti (2010), “La espina de Pez muestra los resultados insatisfactorios o también conocidos como “efecto”, e identifica los factores o “causas” que lo originan, entonces al estar compuesto por varias variables existen dos maneras de realizar este diagrama, siendo el primero cuando se trabaja con grupos de personas que puedan realizar una lluvia de ideas”.

DIAGRAMA PARETO

Es paradójico, pero quien dio nombre a esta ley no fue el economista italiano Vilfredo Pareto (1848-1923), sino el doctor Joseph M. Juran, en los años cuarenta. Pareto creó,

en 1906, una expresión matemática para describir la desigual distribución de la riqueza en Italia, al haber observado que el 20% de las personas poseían el 80% de la riqueza: en manos de la minoría de la población estaba la mayor parte de la riqueza. Concluyó que la desigualdad económica es inevitable en cualquier sociedad (Braga, 1980).

Esto es, si un problema tiene diversas causas identificadas, el 20% de dichas causas resuelven el 80% del problema, y el 80% de las causas sólo resuelven el 20% del problema. Lo que significa que reducir los problemas más significativos provocará una mejora general, que reducir los pequeños.

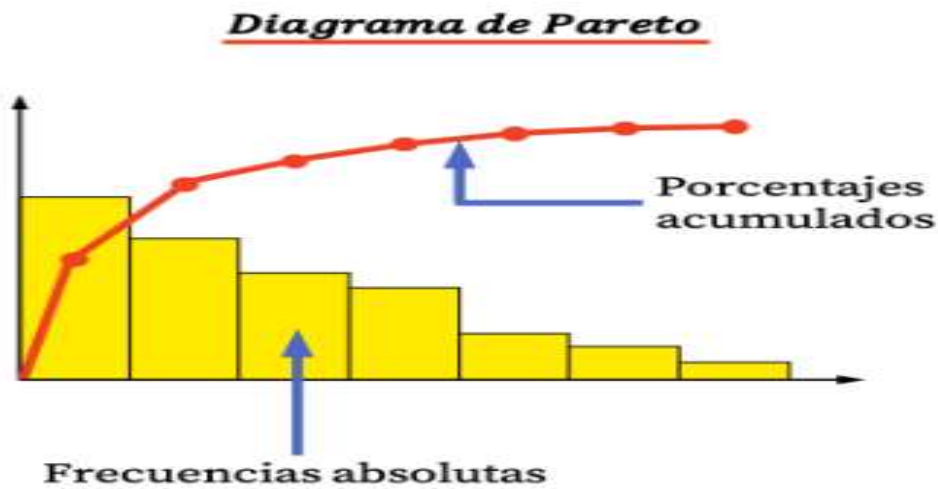
No obstante que esta ley es criticada por ser “empírica” y sin sustento científico, de todas maneras, se cumple en la práctica, aunque no exactamente en los porcentajes 80% y 20%, las cantidades sí se acercan al principio de Pareto: el 20% es esencial; el 80%, trivial.

La verificación del 80/20 es muy útil para identificar, de manera rápida, en una sola revisión, las minorías de características vitales a las que debe darse más atención, enfocar hacia ellas los esfuerzos, sin desperdiciar recursos en actividades innecesarias. En los negocios, esta ley puede interpretarse de diversas maneras, como reportan Sales y Pérez (s.f.)

- El 20% de los clientes representan el 80% de las ventas la minoría de los clientes representan la mayoría de las ventas.
- El 20% de los vendedores realizan el 80% de las ventas.

La Ley de Pareto es una regla práctica y útil que debe usarse correctamente, pero sin considerarla como la solución a todos los problemas de la empresa.

Figura 8. Figura diagrama Pareto



Fuente: Probabilidad y estadística.net

MÉTODO DE LOS CINCO PORQUÉ

Método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. El objetivo final de los 5 Por qué es determinar la causa raíz de un defecto o problema. Esta técnica se utilizó por primera vez en Toyota durante la evolución de sus metodologías de fabricación, que luego culminarían en el Toyota Production System (TPS). (párr. 1).

Según los estudios, se considera realizar esta pregunta cinco veces para poder determinar la raíz de las diferentes inconformidades, no necesariamente tiene que ser solo cinco veces, sino las que sean necesarias, ya que todas las problemáticas son distintas y algunas pueden llegar a requerir de más análisis que otras.

En su libro las tres revoluciones del (2002 Alberto Galgano, pág. 84), describe el método de los cinco porque:

Un método fundamental para habituar a las personas a poner inteligencia en las máquinas y, de una forma más amplia en el sistema productivo es el que T. Ohno, ha introducido en Toyota hace más de cuarenta años: los cinco por qué.

Con este método se obtienen dos objetivos:

- Descubrir cuál es la causa raíz de un determinado problema con el fin de eliminarla totalmente.
- Habituar a las personas a meterse en el problema y encontrar respuestas a las preguntas, es decir, a ejercitar la propia inteligencia. Una de las tantas definiciones de inteligencia es justamente la capacidad de meterse en la situación y de responder a las preguntas.

El método prevé que cada cara a un problema la persona o el grupo de personas, proceda escalonadamente preguntándose al menos cinco veces por qué.

Dos ejemplos son útiles para explicar el método

Ejemplo 1

Problema: Hay numerosas piezas defectuosas.

Primer por qué: ¿Por qué hay muchas piezas defectuosas?

Las máquinas implicadas no mantienen la tolerancia requerida.

Segundo por qué: ¿Por qué las máquinas no mantienen la tolerancia?

Los trabajadores no están suficientemente adiestrados.

Tercer por qué: ¿Por qué los trabajadores no están lo suficientemente adiestrados?

Existe una fuerte rotación y se hacen continuamente sustituciones con nuevos trabajadores que, en consecuencia, tienen escasa experiencia.

Cuarto por qué: ¿Por qué existe gran rotación?

Trabajar con las máquinas es repetitivo, aburrido y poco confortable.

Quinto por qué: ¿Por qué trabajar con las máquinas es repetitivo, aburrido y poco confortable?

Los trabajos de los trabajadores se definieron sin considerar los efectos sobre los seres humanos.

Si la última respuesta se considera como causa raíz, se puede buscar una solución redefiniendo los trabajos que sean más confortables y menos alienantes para los trabajadores.

Ejemplo 2

Problema: La máquina se para

Primer por qué: ¿Por qué se ha parado la máquina?

Por qué ha saltado un fusible debido a una sobrecarga.

Segundo por qué: ¿Por qué ha habido una sobrecarga?

Por qué la lubricación de los cojinetes no era suficiente.

Tercer por qué: ¿Por qué la lubricación era insuficiente?

Por qué la bomba de lubricación no funciona bien.

Cuarto por qué: ¿Por qué la bomba de lubricación no funciona bien?

Por qué el eje de la bomba estaba desgastado.

Quinto por qué: ¿Por qué estaba desgastado?

Por qué había entrado barro.

Si la última respuesta se considera como causa raíz, la solución es colocar un filtro a las bombas. La acción obvia habría sido la de sustituir el fusible.

En la mayoría de las situaciones los problemas reales y las causas raíz se esconden detrás de problemas aparentes.

De los dos ejemplos, se puede extraer la conclusión de lo diferente que habría sido la solución si el mecanismo de respuesta no hubiese pasado de los primeros por qué. Preguntando el por qué más veces, y si es necesario más de las cinco, es posible focalizar reales de un problema de manera que se resuelva de manera definitiva.

CRITERIOS DE DECISIÓN

La ingeniería económica implica formular, estimar y evaluar los resultados económicos esperados de alternativas diseñadas para lograr un propósito definido. Las técnicas matemáticas simplifican la evaluación económica de las alternativas.

Debido a que las fórmulas y técnicas empleadas en la ingeniería económica son aplicables a todos los aspectos monetarios son útiles en las compañías y en el gobierno, así como para los individuos, Por tanto, además de aplicarlo en los proyectos en sus futuros trabajos, puede realizarse de análisis económico para tomar decisiones personales, así como también decisiones en proyectos compañaríaes.

Las personas toman decisiones; las computadoras, las matemáticas, los conceptos y los lineamientos les ayudan en el proceso de tomarlas. Como la mayoría de las decisiones afectan lo que se hará, el marco de tiempo de la ingeniería económica es principalmente el futuro. Por consiguiente, los números que se emplean en la ingeniería económica son las mejores estimaciones de lo que se espera que suceda. Las estimaciones y la decisión correspondiente por lo general involucran cuatro elementos esenciales:

- Flujos de efectivo
- Tiempos en que ocurren los flujos de efectivo
- Tasas de interés relacionadas con el valor del dinero en el tiempo
- Medición del valor para seleccionar una alternativa

Se utiliza un análisis de sensibilidad para determinar la forma en que cambiaría una decisión de acuerdo con la variación de las estimaciones, en especial las que pueden cambiar en un rango amplio de valores. En la ingeniería económica, el criterio para elegir una alternativa para un conjunto específico de estimaciones se denomina medida de valor.

El valor del dinero en el tiempo es algo muy obvio en el mundo de la economía. Si decidimos invertir capital (dinero) en este momento en un proyecto, inherentemente esperamos tener en el futuro más dinero del que invertimos. Si hoy prestamos dinero, en una forma u otra, esperamos recuperar la cantidad inicial más una cantidad adicional de dinero. Se puede realizar un análisis de ingeniería económica sobre cantidades futuras estimadas o sobre flujos de efectivo pasados para determinar si se logró una medida de valor específica, por ejemplo, la tasa de retorno.

Un proyecto o una alternativa de ingeniería se formula para fabricar o comprar un producto, desarrollar un proceso o suministrar un servicio con resultados específicos. Un análisis de ingeniería económica evalúa las estimaciones de flujo de efectivo para parámetros tales como el costo inicial, los costos e ingresos anuales, los costos no recurrentes y un posible valor de rescate a lo largo de la vida útil estimada del producto, proceso o servicio.

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto es uno de los criterios más utilizados, una cantidad futura de dinero convertida a su valor equivalente ahora tiene un valor presente (VP) que siempre es menor que el flujo de efectivo futuro porque todos los factores P/F tienen un valor menor que 1.0 a cualquier tasa de interés mayor que cero. Por eso, a menudo los valores del valor presente se denominan flujos de efectivo descontado (FED), y la tasa de interés, como tasa de descuento. Además de VP, otro término de uso frecuente es valor presente neto (VPN).

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

El valor de la TR se calcula de una forma genéricamente diferente en comparación con el VP o el VA para una serie de flujos de efectivo. Por un momento, considere únicamente la ecuación de valor presente para una serie de flujos de efectivo. Con la TMAR, la cual se establece independientemente de cualquier flujo de efectivo de un proyecto en particular una relación matemática determina el monto del VP en unidades monetarias reales, digamos euros o dólares. Para valores de la TR calculados en esta y en secciones posteriores se utilizan sólo flujos de efectivo para calcular una tasa de interés que balancee la ecuación de valor presente.

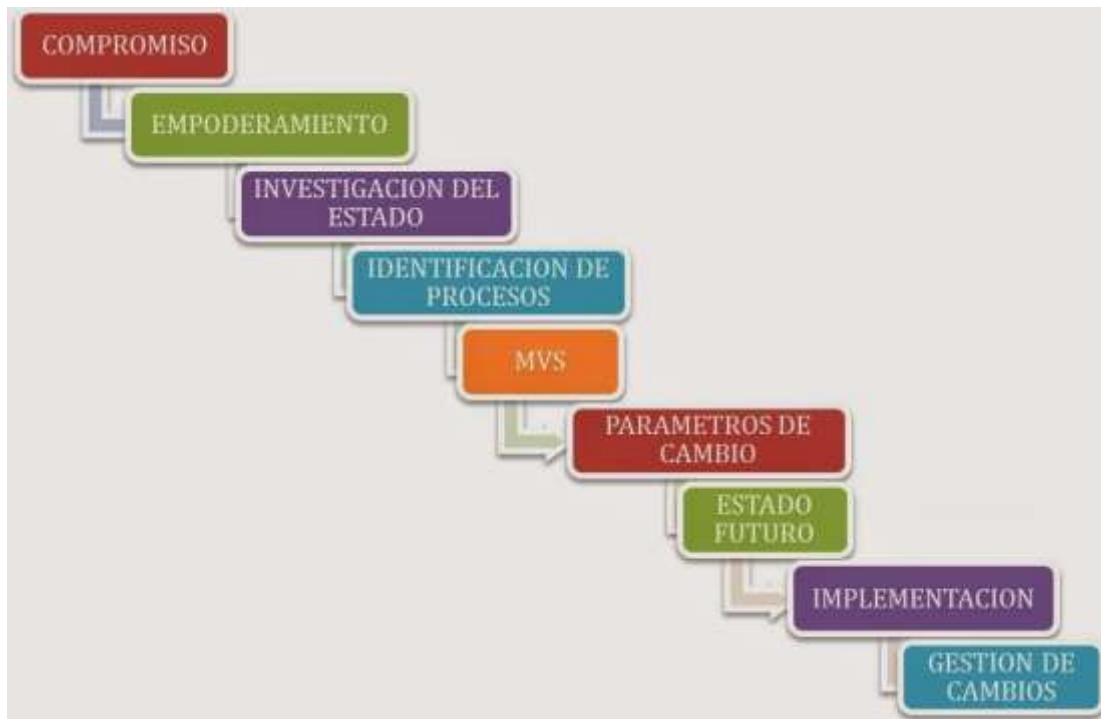
Por consiguiente, la TR puede considerarse una medida relativa, mientras que el VP y el VA son medidas absolutas. Como la tasa de interés resultante sólo depende de los flujos de efectivo, el término correcto es tasa interna de retorno (TIR); sin embargo, el término TR se emplea de manera indistinta. Otra definición de tasa de retorno se basa en nuestras interpretaciones previas del VP y VA.

La tasa de retorno es la tasa de interés que hace que el valor presente o el valor anual de una serie de flujos de efectivo sea exactamente igual a cero.

2.2 MARCO ATINENTE A LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Para la realización del proyecto se trabajará con un método de optimización, dentro de los más recomendados para dicho efecto se utilizará la metodología DMAIC, que forma parte de la Logística esbelta(Lean Logistics), Gilligan (2004), “la logística esbelta; es una estrategia mediante la cual las compañías buscan un flujo continuo de material a través de una cadena de suministro, basándose en embarques reducidos y más frecuentes en soporte a uno de los objetivos centrales de la manufactura esbelta que es mantener el menor inventario posible. Recordemos que el objetivo principal de la manufactura esbelta es hacer únicamente lo que es consumido”.

Figura 9. Logística esbelta esquema ilustrativo



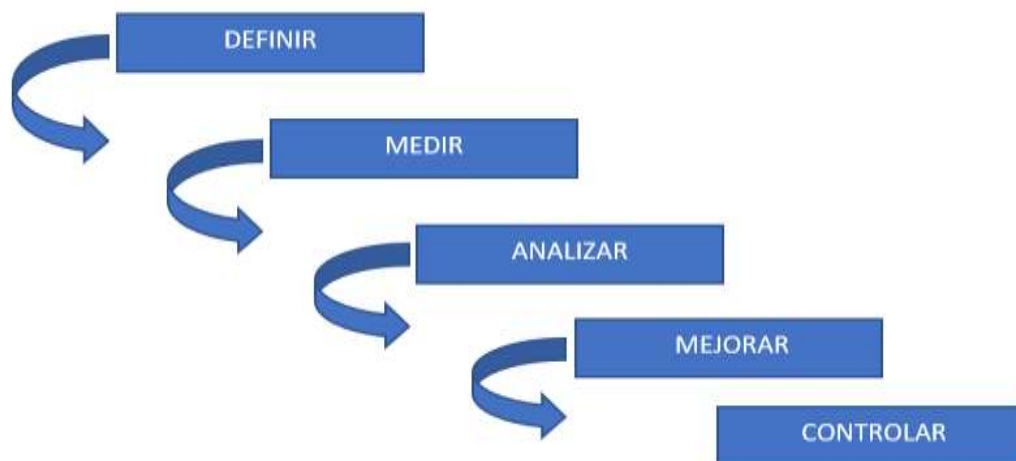
Fuente: Esquema ilustrativo Gilligan.

Tinajero Trejo (2008), “Si pensamos en las dos palabras por separado, logística y esbelta, y buscamos su definición en el diccionario, se podrá encontrar que esbelto se puede definir como delgado o libre de desperdicios o excesos y saludable. Mientras que logística es definido como los aspectos de cada operación que tienen que ver con el abastecimiento, distribución, mantenimiento y, si es requerido, reemplazo de materiales o personas. Ahora, si unimos las dos palabras, logística y esbelta, se puede definir como un sistema saludable y libre de desperdicios o excesos, que cumple con el abastecimiento, distribución, mantenimiento y, si es requerido, reemplazo de materiales o personas. De las definiciones anteriores podemos deducir que la logística esbelta tiene como objetivo maximizar la rentabilidad de una compañía a través de la disminución o eliminación de tiempos muertos, integrar todas las actividades que van desde el proveedor hasta el cliente final que conforman la cadena de suministros,

agregando valor a cada una de ellas, y por cuyo valor el cliente final se encuentre satisfecho y dispuesto a consumir”. Conceptos como seis sigma y DMAIC se han convertido en la forma más estandarizada de la resolución de problemas operacionales.

DMAIC es un proceso de mejora que utiliza la metodología de seis sigma, siendo un modelo estructurado que comprende cinco fases las cuales se conectan de manera lógica. (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar).

Figura 10. Proceso DMAIC



Fuente: Elaboración propia.

Definir:

Es la fase inicial de la metodología, en donde se identifican posibles proyectos de mejora dentro de una compañía y en conjunto con la dirección de la compañía se seleccionan aquellos que se juzgan más prometedores.

Palabras claves dentro de la fase: Árbol crítico para la calidad, mapa proceso SIPOC, voz del cliente.

Medir:

Una vez que ya se haya definido el problema el mismo deberá de atacarse, estableciendo características que determinen el comportamiento del proceso. En esta fase se utilizan herramientas como: Matriz de priorización, análisis de tiempo valor, gráficos de Pareto y gráficos de control.

Analizar:

El objetivo general de esta fase va a ser analizar los datos obtenidos de la etapa anterior, con el fin de determinar causas y oportunidades de mejora.

Dentro de la fase encontramos herramientas tales como: Diagramas causa efecto, estudio de correlación, prueba de Chi cuadrado, T y F, Diagrama de flujo.

Mejorar:

Al determinarse que el problema es real y no un evento aislado, se deben de identificar posibles soluciones. Es en esta fase en donde se desarrollan implementan y validan las alternativas de mejoras para el proceso.

Se valoran las mejores opciones que se tienen con el fin de comprender cuál va a tener mayor probabilidad de éxito.

Herramientas comúnmente utilizadas en esta etapa son: Lluvia de ideas, análisis de efecto, herramientas Lean, simulación de eventos discretos.

Controlar:

Ya una vez que se encontró la manera más precisa para optimizar el desempeño de la operativa, se busca como soportar dicha solución por un periodo largo de tiempo. Para ello se debe diseñar una estrategia capaz de controlar y asegure que los procesos se mantengan de manera eficiente.

2.3 EL MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

El presente proyecto se basa en una investigación cuantitativa, la misma permite poder recolectar y analizar datos numéricos y preguntas generados por el área de comercial.

Los resultados para obtener la investigación son de conocimiento previo que se maneja por la experiencia del lugar donde se realiza el presente proyecto, ya que el investigador ha trabajado en el lugar donde se llevará a cabo el proyecto, además se realizaran encuestas a los colaboradores. Que puedan ser cuantificables y comparables para así poder realizar y analizar cuadros comparativos, donde arrojen un panorama de cómo se encuentra el objeto de estudio.

Es necesario que se realice un análisis de manera detallada, en primera instancia del flujo de proceso el impacto del tiempo en espera de los vendedores en el momento de realizar la liquidación de los productos, si existe un conocimiento amplio por parte del departamento de comercial

2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES

Al realizar la investigación para el presente proyecto dentro de Liberty Latin América, no se encontró referencia de algún estudio que se haya realizado en la bodega ubicada en Curridabat, sin embargo, después de realizar una reunión con los homólogos del departamento de Comercial y Logística de Liberty Latin América en Pavas.

Se llegó a la conclusión que los procesos deberían de llegar a estandarizarse y por ende homologar la liquidación para tener un mayor control a nivel de inventarios y que se lograra optimizar el tiempo que se lleva a la hora del proceso de liquidación del producto.

2.5 TEORÍAS Y POSTULADOS RELACIONADOS

La realización del proyecto se basará en el estudio de la investigación de operaciones, ya que dicha investigación siempre ha sido de gran relevancia para cualquier compañía que necesite, optimizar los recursos aportados para cualquier inversión a corto, mediano y largo plazo.

Se estudiará una propuesta de investigación de operaciones, que intenta alcanzar el mejor aprovechamiento de sus operaciones.

En su tesis sobre Investigación de operaciones en administración, Roberto Carro (2009), indica “La investigación de operaciones se aplica a problemas que se refieren a la conducción y coordinación de operaciones (o actividades) dentro de una organización.

La naturaleza de la organización es esencialmente inmaterial y, de hecho, la investigación de operaciones se ha aplicado de manera extensa en áreas tan diversas como la manufactura, el transporte, la constitución, las telecomunicaciones, la planeación financiera, el cuidado de la salud, la milicia y los servicios públicos, por nombrar sólo unas cuantas. Así, la gama de aplicaciones es extraordinariamente amplia” (pág.7).

La hipótesis del modelo no siempre es una representación precisa; para tomar conclusiones o posibles soluciones, se necesita modificar y eventualmente verificar.

En conclusión, Roberto Carro (2009),” La investigación de operaciones ocupa de la administración práctica de la de la organización. Así para tener éxito, deberá proporcionar conclusiones claras que pueda usar el tomador de decisiones cuando lo necesite”. (pág.11).

Cuando se analiza esta propuesta y la del autor se concluye que el control dentro de los procesos de cualquier departamento es fundamental; ya así los colaboradores tengan claro sus funciones y que sepan que van a ser controladas y por ende no malgasten su tiempo en cosas innecesarias, haciendo incurrir a la compañía en pérdidas.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 MARCO CONCEPTUAL RELATIVO AL ASPECTO DE LA CARRERA

Para poder definir el problema, se realizó una reunión con el departamento de comercial, ya que los vendedores tardan mucho los días que se presentan a realizar la respectiva liquidación de las Tarjeta Usim triple control.

El supervisor de Comercial indicó en la reunión que el tiempo que se está tardando en el proceso de liquidación, no se tiene todavía establecido un promedio de tiempo entre vendedor y vendedor, pero dentro del proceso de liquidación se están demorando mucho, inclusive a veces el ultimo vendedor permanece hasta las 11:00 a.m, para terminar el proceso la liquidación, por cuál se realizará una revisión y posteriormente el análisis para poder entender la raíz del entorno.

Se les solicita ayuda a los colaboradores del departamento de Comercial para que mediante sus conocimientos y experiencias contribuyan con la retroalimentación para poder entender más si eso con lleva gastos varios para el departamento como lo externó el supervisor de canal, luego se realizará una lluvia de ideas que nos contribuya en el análisis y así poder determinar las causas principales y de esta manera poder tener un estimado en el tiempo de liquidación.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICION Y RESPALDO CUALITATIVO DEL PROYECTO

Para el presente proyecto se define la naturaleza cuantitativa,” Mientras el enfoque cuantitativo estudia realidades y hechos de naturaleza objetiva; el enfoque cualitativo estudia realidades y fenómenos cuya naturaleza es subjetiva”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2019, pág. 11).

Por medio del producto de la investigación, se calcularán variables que contribuirán las herramientas mencionadas, como la toma del tiempo estimado a la hora de la liquidación y entrega del producto, la cual se realiza sin ningún tipo de horario, recarga de labores para los back office de liquidación; así por ende los diferentes diagramas de cada uno de los procesos realizados durante el proceso.

Para lograr entender el flujo de proceso diario y tener un panorama más amplio de los procesos que se pudieran mejorar.

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO

DMAIC, será la metodología por utilizar para respaldar la propuesta de mejora, la recolección de información que se utilizará para minimizar errores en los procesos y dando como resultado alcanzar el objetivo de mejorar los procesos existentes.

También se reforzará la metodología basándose en Lean y Seis Sigma. Las cuales se complementan y son utilizadas para eliminar desperdicios y errores o variables que afectan la calidad, tiempos de producción servicio y los costos de estos.

Lean por su parte se centraliza en la eliminación de los desperdicios de los procesos y estos entorpecen su realización, es así como se maximiza la productividad. Se tomará en cuenta los siguientes factores para su análisis:

Movimiento: Muchas organizaciones presentan fallas en la dentro del sitio de trabajo, con el personal y las herramientas facilitadas para realizar las labores.

Sobreproducción: El no realizar un estudio basándose en sus históricos de la cantidad sobre ventas, se produce un almacenamiento en stock sobrante.

Espera: Realizar largos espacios de tiempo en donde el personal está inactivo por atrasos en procesos anteriores.

Transporte: Son los continuos movimientos innecesarios de material o realizado por el personal, por mala organización entre las distancias.

Sobre procesado: Exceso en las cargas de trabajo y procesos que en realidad son innecesarios por consiguiente no hay aprovechamiento del personal.

Corrección: Básicamente son la cantidad de errores que existen en cualquier proceso y realización de productos o servicios.

Inventario: Es la falta de producto por perdida o rezago que se torna obsoleto.

Seis Sigma se centraliza en la eliminación de errores

“La metodología para elaborar un plan de mejora continua y eliminación de errores; se basa en la tercera esfera concéntrica del Seis Sigma dónde su propósito es eliminar el desperdicio buscando de esta manera la mejora de la calidad de los procesos y productos en un tiempo corto obteniendo resultados positivos y rápidos” (Barraza & Dávila, 2008).

El DMAIC te permite ir revisando cada una de las fases con lo cual se logre llegar al objetivo final, al ser un enfoque muy estructurado, las correcciones se pueden realizar de principio a fin.

3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

Documentación dentro del departamento de comercial para este tipo de procedimiento de liquidación, no se tiene registro alguno, es por eso por lo que se trabaja con el conocimiento adquirido por los colaboradores, sin embargo, esto genera que no exista una buena capacitación de los nuevos ingresos y de esta manera no se logre abordar a potenciales clientes con excelente conocimiento del proceso de comercialización de las Tarjeta Usim triple control.

Lo que se quiere alcanzar con la propuesta de mejora, sería darle un enfoque a la optimización del proceso de liquidación, con el fin de corregir la situación actual.

No se pretende la incorporación de nuevos procedimientos dentro de la nueva propuesta; si no más bien la reorganización de los procedimientos ya existentes, mediante diagramas de flujo que orienten las pautas a seguir a lo largo del proceso de liquidación.

3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS

Cuando se realizó la reunión con el departamento de Comercial, se acordó que la decisión del supervisor del proyecto corriera por cuenta del gerente de comercial, este a su vez realizó la recomendación del back office de liquidación, ya que cuenta con una extensa trayectoria dentro de la compañía y tiene amplio conocimiento de los procesos del departamento.

Dentro de las funciones del colaborador que supervisa el proyecto está la canalización y entendimiento de la propuesta para cada uno de los colaboradores que conforman el departamento y también que se compruebe constantemente durante el proceso de dicha implementación para su mantención.

CAPÍTULO IV LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 LINEA BASE ANÁLISIS DE CAUSAS

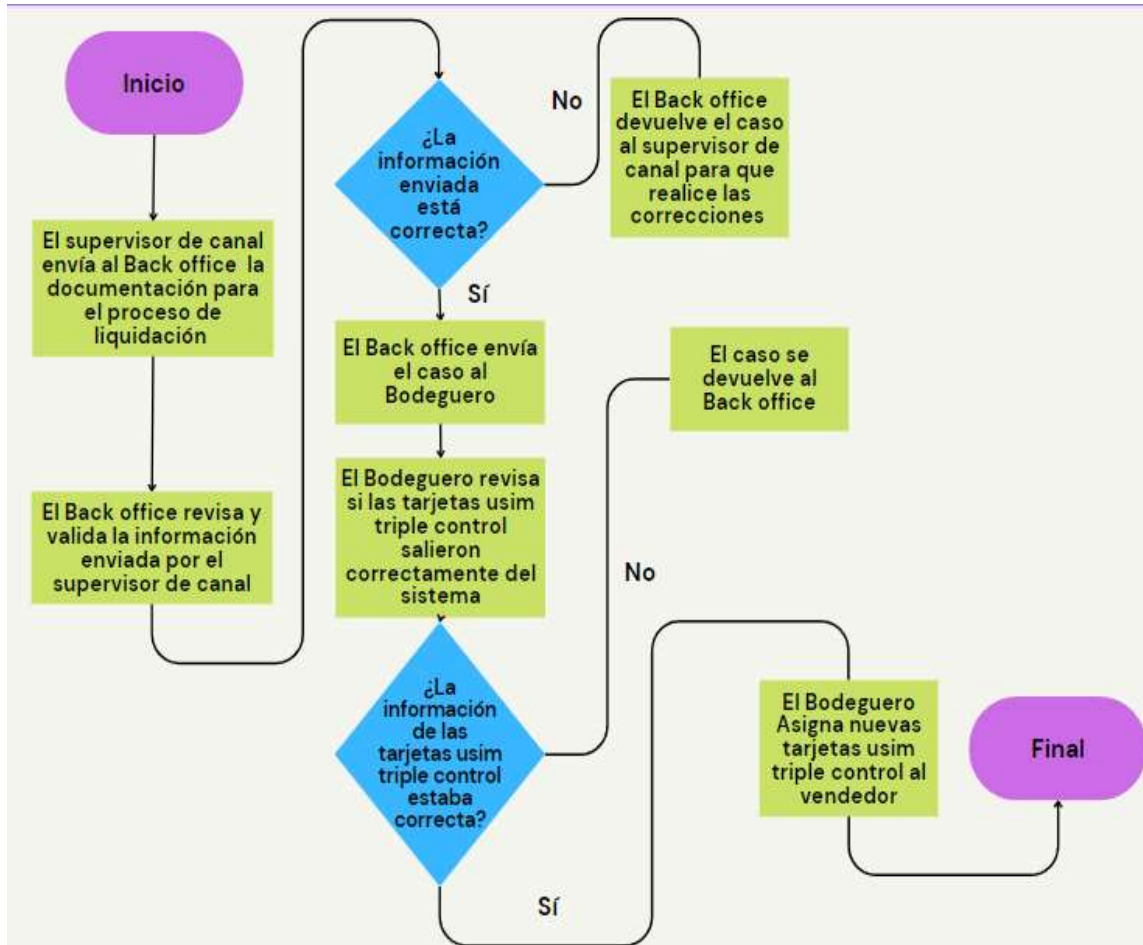
En el presente capítulo, se desarrollará el análisis de los datos recolectados con los instrumentos de investigación diseñados para el desarrollo de este proyecto, diagrama de flujo, la encuesta, lluvia de ideas del focus group con el fin de lograr recolectar de manera íntegra todos los datos para cada uno de los objetivos específicos planteados; además de información valiosa para conocer una perspectiva más acertada y precisa del proceso de liquidación que se diagnosticará al finalizar.

4.1.2 DIAGRAMA FLUJO

Para tener un panorama más amplio del proceso de liquidación se realizará un diagrama de flujo para poder observar cada uno de los movimientos dentro del proceso.

Cabe señalar que el proyecto se realizará principalmente en el análisis del proceso de liquidación de las Tarjeta Usim triple control.

Figura 11. Diagrama de flujo Liberty Latin América departamento Comercial.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, un resumen del diagrama de flujo anterior, que se realizó en base a las observaciones que se realizaron durante las visitas programadas a la bodega en días cuando se presentaban las liquidaciones y las retroalimentaciones del back office y Bodeguero.

En la bodega de Liberty Latin América ubica en Curridabat, se maneja un horario para el bodeguero de lunes a viernes de 6:00 a.m. a 4: p.m. Es la persona encargada de

realizar la apertura de la bodega, los back office de liquidación tienen un horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y luego hacen entrada los demás colaboradores.

Se realizó una toma de tiempos durante cada una de las operaciones del proceso de liquidación Tarjeta Usim triple control, los cuales son los siguientes:

El inicio del proceso se da cuando el Supervisor de canal envía toda la información al back Office, para que posteriormente se realice la revisión y validación de los datos por parte de back office:

El back office de liquidación tarda un aproximado de 1.25 min entre la descarga de los archivos y la revisión de la información de un sim card post pago, a eso se le realiza el multiplicativo por la cantidad de Tarjeta Usim triple control que liquide el vendedor, si la información no se encuentra correcta el caso se devuelve al supervisor de canal para que él mismo revise y adjunte los datos correctamente este proceso tarda un aproximado de 8.15 min y luego si todos los datos del caso de liquidación está correcto se pasa la información al bodeguero para que se revisen si las Tarjeta Usim triple control salieron de manera correcta del sistema utilizado llamado SCL Citrix, que es donde se crean las bodegas.

Para posteriormente asignar el producto a cada bodega correspondiente, entre la operación de revisión y asignación de las nuevas series de Tarjeta Usim triple control se tarda un promedio de 4.30 min y se abre un caso en otro sistema utilizado llamado Process Maker, en donde se realiza un número de caso nuevo para poder registrar cada Tarjeta Usim triple control, se imprime el número de caso, donde viene su respectiva bodega, luego se entrega una copia a cada vendedor, la cual pone su firma como respaldo para el bodeguero y se conserva otra copia para la próxima liquidación de

producto en esta operación se tarda un promedio de 5.20 min y de esa manera el proceso finaliza.

Se ejecutó la toma de tiempo para tener un parámetro al momento de realizar la propuesta de mejora, ya que al momento de la investigación y de las visitas dentro del departamento no se cuenta con ningún registro del tiempo que deberían tardar los vendedores en el proceso de liquidación.

Se realizó un promedio en el tiempo de un total de 50 observaciones (10 vendedores por día durante los cinco días de la semana), en la que se efectuó el proceso normal de liquidación, se utilizó la formula para la cantidad de muestras de una población finita, la cual nos da un tamaño de muestra de 46 observaciones y es con este número de muestras que se calculó el promedio de la tabla siguiente:

Tabla 1. Toma de tiempos promedios del proceso de liquidación Tarjeta Usim triple control.

Operación	Duración (min)
Validación del back office	1,25
El caso se devuelve al supervisor de canal	8,15
Revisión y asignación de series Bodeguero	4,3
Cerrar, abrir un nuevo caso y firma del vendedor	5,2
Total	18,9

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Documento de entrega de Tarjeta Usim triple control elaborado en Process Maker.

Telefónica Costa Rica TC, S.A
Teléfono 22582-9700 / San José, Costa Rica

Caso : 1862026 / Fecha Solicitud :
Canal : PANELITAS / Ejecutivo : PNL-510-A M00760 / Código Vendedor : 2497

Entrega de Productos

Producto	Detalle	Precio Unitario	Cantidad Entregado	Monto del Producto Entregado	Traslado Saliente
SIMCARDS	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL SIN DEP	5000.00	15	75000.00	#

Firma Ejecutivo Firma Bodega

Telefónica Costa Rica TC, S.A
Teléfono 22582-9700 / San José, Costa Rica

Caso : 1862026 / Fecha Solicitud :
Canal : PANELITAS / Ejecutivo : PNL-510-A M00760 / Código Vendedor : 2497

Entrega de Productos

Producto	Detalle	Precio Unitario	Cantidad Entregado	Monto del Producto Entregado	Traslado Saliente
SIMCARDS	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL SIN DEP	5000.00	15	75000.00	#

Firma Ejecutivo Firma Bodega

Fuente: Liberty Latin América

La figura muestra el documento de entrega, que contiene la información como la bodega, número de caso, tipo de producto entregado; así como el respectivo código de cada vendedor, mostrando el documento que se utiliza antes de la realización de la propuesta, el documento de entrega no muestra lo números de series que se le están entregando al vendedor, solamente la cantidad y tipo de producto.

Figura 13. Menú de la aplicación SCL.



Fuente: Liberty Latin América

La figura muestra el menú de la aplicación utilizada para el proceso de liquidación, SCL Citrix, en donde se crea cada una de las bodegas y el producto es asignado por parte del bodeguero, para poder llevar el registro y trazabilidad de los movimientos realizados para cada una de las series y que se haya hecho la respectiva salida a nivel de sistema y así tener un control del inventario de cada bodega.

4.1.3 ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA

Con respecto a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, se coordinó con la supervisora de logística y los supervisores de canal para saber cuál es el momento más idóneo para la aplicación de estos, tomando en cuenta los días con más cargas de trabajo y de tiempo disponible para poder abarcar una parte de los colaboradores, para captar el 100% de los colaboradores, se decidió realizar la aplicación mediante un enlace compartido a los diferentes grupos de WhatsApp, que al ingresar puedan rellenar la encuesta y enviar las respectivas respuestas.

Se realizó la encuesta y se alcanzó el 100% del tamaño de la muestra, gracias a la facilidad para acceder al enlace, un total de 46 colaboradores dentro de los cuales tenemos:

2 bodegueros, un bodeguero para la bodega de GAM este (que comprende las zonas de las provincias de San José y Cartago) y el otro bodeguero para la bodega GAM oeste (que comprende las zonas de las provincias de Alajuela y Heredia), las demás provincias Guanacaste, Puntarenas y Limón son pertenecientes a las zonas rurales, para efectos del proyecto sólo se tomará GAM este.

4 back office de liquidación dos para cada bodega GAM este y oeste y un total de 40 vendedores pertenecientes a GAM este en donde se realiza el proyecto.

Se utilizó el tamaño de la muestra para la población finita se obtuvo de la fórmula para tamaños de muestras poblaciones finitas.

Figura 14. Formula tamaño de muestras poblaciones finitas

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

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Fuente: QuestionPro.

Al realizar la estimación para tamaño de muestra población finitas con un 95% de nivel de confianza, una población de 50 personas, una probabilidad de que no ocurra el evento de un 5%, un error de estimación máximo aceptado de 2% y para un nivel de confianza de 95% le corresponde un parámetro estadístico de 1,96 para un total de tamaño de muestra de 45,15 personas, por lo que se encuestaron 46 personas en total.

La encuesta realizada consta de 11 preguntas, los encuestadores afirman que no hay un número exacto de preguntas al momento de realizar una encuesta, tampoco aconsejan que las encuestas sean muy extensas, ya que presentan tendencia a cansar o aburrir a los encuestados, por otra parte aseguran que la cantidad de preguntas va depender del tiempo que los encuestados tengan para responderla y que es fundamental que la encuesta responda a los objetivos planteados para el fin que fue realizada; por

lo tanto, al realizarse la encuesta con esa cantidad de preguntas, el fin va ser que cada dos preguntas respondan a cada uno de los objetivos planteados dentro del proyecto.

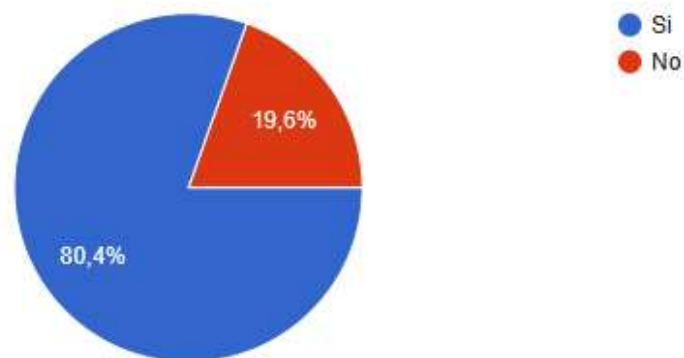
Se presentan a continuación los resultados y análisis de la encuesta realizada:

Gráfico 1

Ver anexo 1 pregunta 2

¿Conoce usted todo el proceso de liquidación de tarjeta usim triple control?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

Para el análisis de los datos obtenidos respecto a si existe un conocimiento por parte de los colaboradores de todo el proceso de liquidación de las Tarjeta Usim triple control, 80,4% de los encuestados afirman tener conocimiento de todo proceso de liquidación y un 19,6% manifiesta no conocer del todo acerca el proceso de liquidación.

Los datos demuestran que responde al objetivo mejorar ya que debería existir un conocimiento más amplio de un proceso que forma parte de los objetivos de los diferentes puestos encuestados.

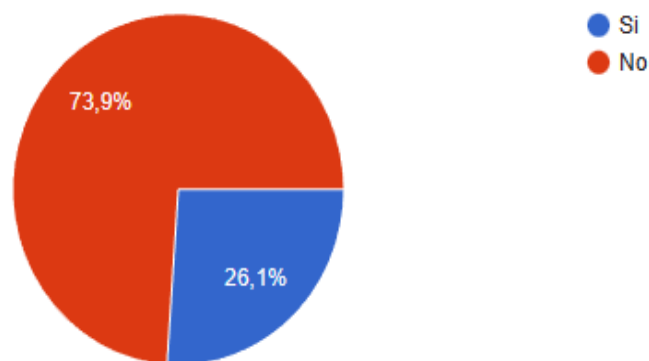
Así nos puede guiar para ir trabajando dentro de la propuesta que se quiere realizar.

Gráfico 2

Ver anexo 1 pregunta 3

¿Se cuenta con las herramientas necesarias para realizar el proceso de liquidación?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

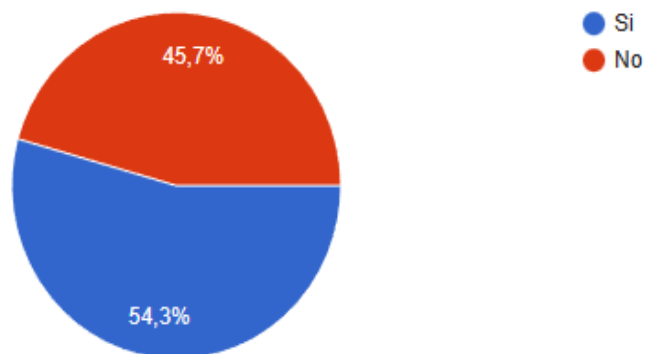
Cuando se realiza el análisis de si se cuenta con las herramientas necesarias para realizar el proceso de liquidación 73,9% manifiestan no contar con las herramientas necesarias por otra parte el 26,1% afirma contar con las herramientas necesarias, los datos responden con el objetivo de medir, ya que no se está contando con las herramientas necesarias para la realización del proceso de liquidación y no se están cumpliendo las metas por tal razón confirma la necesidad de realizar varias mejoras en el proceso con el que se pueda cumplir la razón de ser de la compañía como tal.

Gráfico 3

Ver anexo 1 pregunta 4

¿Considera adecuado el acompañamiento que se le brinda por parte del supervisor de canal para el proceso de liquidación?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

Al preguntarles a los colaboradores por si el acompañamiento que se les brinda por parte del supervisor de canal para el proceso de liquidación es el adecuado, el 54,3% afirma que el acompañamiento para el proceso de liquidación es el adecuado; mientras que el 45,7% manifiesta no tener un adecuado acompañamiento.

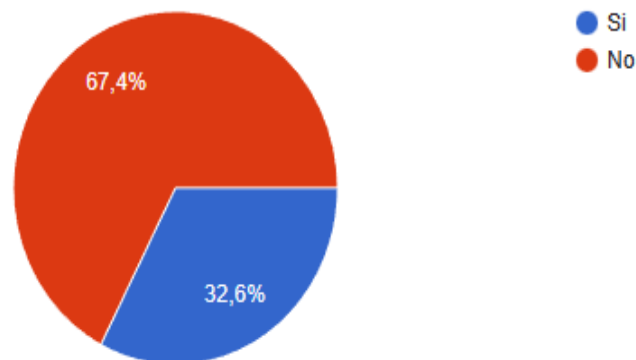
De esta manera se responde a dos objetivos los cuales son medir y mejorar; ya que, al no existir un acompañamiento adecuado por parte de los supervisores de canal, que son los colaboradores que más conocimiento deberían de tener dentro del proceso, no están cumpliendo la tarea de acompañar y verificar que la información enviada para el proceso de liquidación sea la correcta y por tal razón existe un atraso en el proceso de liquidación, dando como resultado el no alcanzar las métricas a fin de mes.

Gráfico 4

Ver anexo 1 pregunta 5

¿Conoce usted cuales son los días que debe de presentarse a realizar la liquidación de las tarjetas usim triple control?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

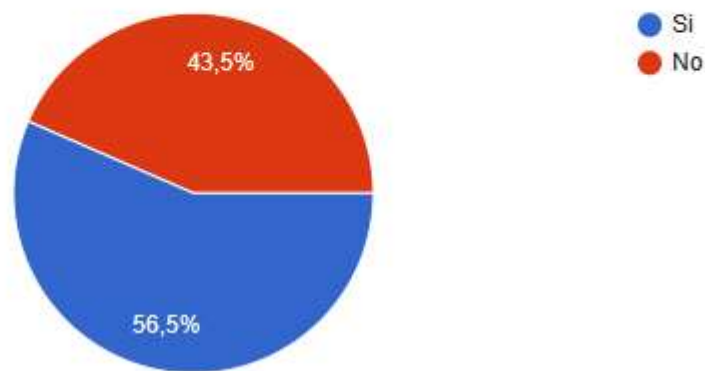
Cuando se pregunta si se tiene conocimiento de los días que debe de presentarse cada colaborador para realizar el proceso de liquidación. El 32,6% de los colaboradores afirman conocer cuáles son los días que se deben de presentar para la liquidación, y por otra parte el 67,4% desconoce cuáles son los días que debe de presentarse para realizar la liquidación. Respondiendo así al objetivo de analizar ya que no sé cuenta con un horario establecido y no hay claridad de cuáles son los días que los colaboradores deben de apersonarse para realizar la liquidación, de esta manera no se puede tener una organización en el tiempo de las labores diarias y entorpeciendo la fluidez dentro del proceso, ya que los back office de liquidación de igual manera que los vendedores no pueden tener un orden dentro de sus tareas diarias y así poder cumplir con los objetivos del día a día.

Gráfico 5

Ver anexo 1 pregunta 6

¿Conoce usted cual es la información que se requiere para la liquidación de las tarjetas usim triple control?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

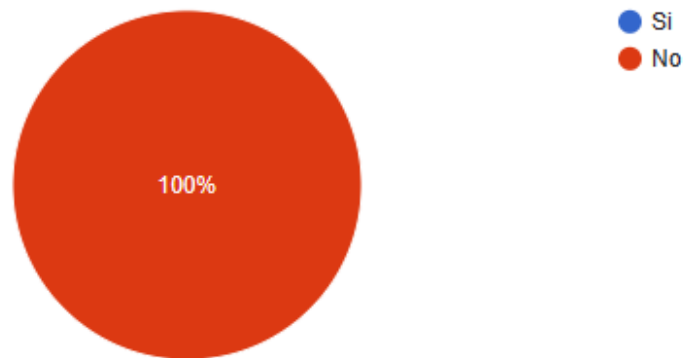
El gráfico de la pregunta anterior relacionado a si existe conocimiento de la información que se requiere para la liquidación de las Tarjeta Usim triple control, muestra que el 56,5% afirman el tener el conocimiento, por su parte el 43,5% dicen no tener conocimiento de cual es con exactitud la información o documentación que se requiere para realizar el proceso de liquidación, lo que responde al objetivo de mejorar ya que no existe un documento que les permita realizar la consulta para presentar de manera correcta la información y que no sea devuelta por el back office de liquidación, para una nueva revisión de la información antes presentada; generando así un reproceso y de esta manera una demora, hasta su finalización.

Gráfico 6

Ver anexo 1 pregunta 7

¿Conoce usted cuánto es el tiempo estimado que debería durar cada colaborador en el proceso de liquidación?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

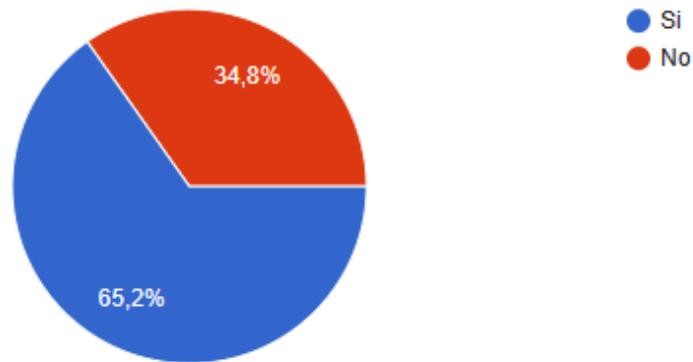
El gráfico de la pregunta anterior de si se tiene conocimiento acerca del tiempo en que cada colaborador debe de durar en el proceso de liquidación, el 100% concuerdan en no tener el más mínimo dato del tiempo estimado para el proceso de liquidación de igual manera responde al objetivo de mejorar y permitirá realizar una toma de tiempos del proceso como parte de que se realice la operación de manera óptima.

Gráfico 7

Ver anexo 1 pregunta 8

¿Se realiza la revisión de la información antes de ser enviada para su liquidación entre el vendedor y el supervisor de canal?

46 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

El gráfico de la pregunta anterior de si se realiza la revisión de la información antes de ser enviada al back office de liquidación, por parte del vendedor y el supervisor de canal para su validación en el proceso de liquidación, el 65,2% afirman que si realizan dicha revisión antes de ser enviada para su validación, por otra parte el 34,8% niega realizar la revisión antes de enviarla, es donde el back office de liquidación muchas veces devuelve los casos ya que presentan algún tipo de error en su envío.

La pregunta responde al objetivo de mejorar porque se debe realizar como parte de un flujo de proceso inexistente al momento de la investigación.

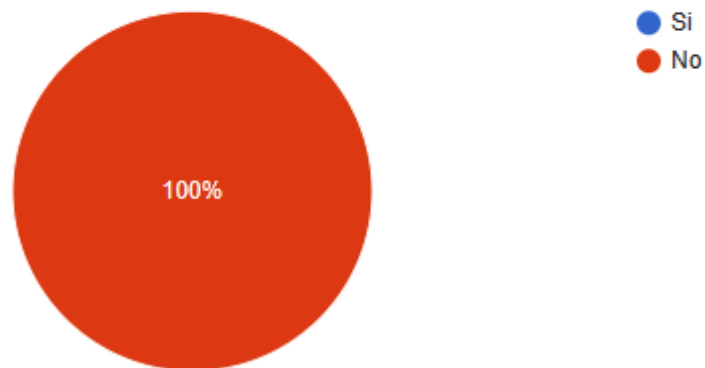
Gráfico 8

Ver anexo 1 pregunta 9

Pregunta dirigida para los puestos de back office y bodeguero:

¿La información enviada por los supervisores de canal para la liquidación, se presenta manera ordenada y concreta?

6 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

El gráfico de la pregunta anterior muestra que el 100%, concuerdan en que la información enviada no llega de manera ordenada y concreta, es por eso por lo que responde al objetivo de mejorar al no existir un conocimiento amplio por parte de las personas responsables de enviar la información; como lo son los supervisores de canal.

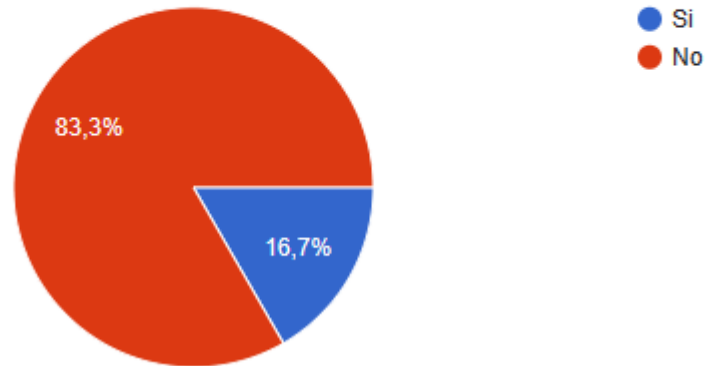
Gráfico 9

Ver anexo 1 pregunta 10

Pregunta dirigida para los puestos de back office y bodeguero:

¿Se tiene algún registro o documento en donde se pueda verificar cuales son los datos para una correcta liquidación?

6 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

El gráfico de la pregunta anterior de si existe un registro o algún tipo de documentación en donde se pueda consultar y verificar cuales son los datos para una correcta liquidación, muestra que sólo el 16,7% afirma la existencia de dicho documento o registro y el otro 83,3% niegan la existencia de donde podría consultar o verificar todos los datos para la realización de un proceso de liquidación correcto y que se eviten los reprocesos al pasar casos que contengan datos erróneos.

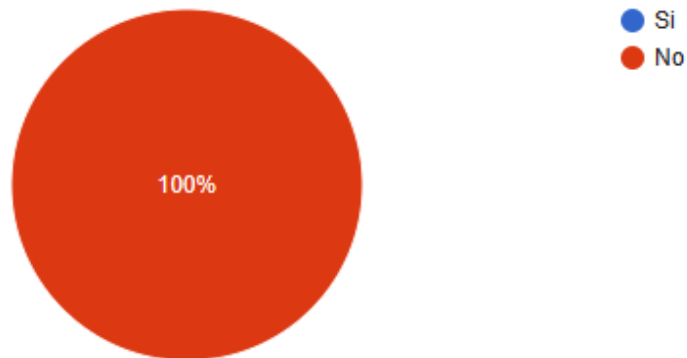
Gráfico 10

Ver anexo 1 pregunta 11

Pregunta dirigida para los puestos de back office y bodeguero:

¿Se tiene conocimiento de los días y cuáles son los vendedores que se van a presentar para la liquidación?

6 respuestas



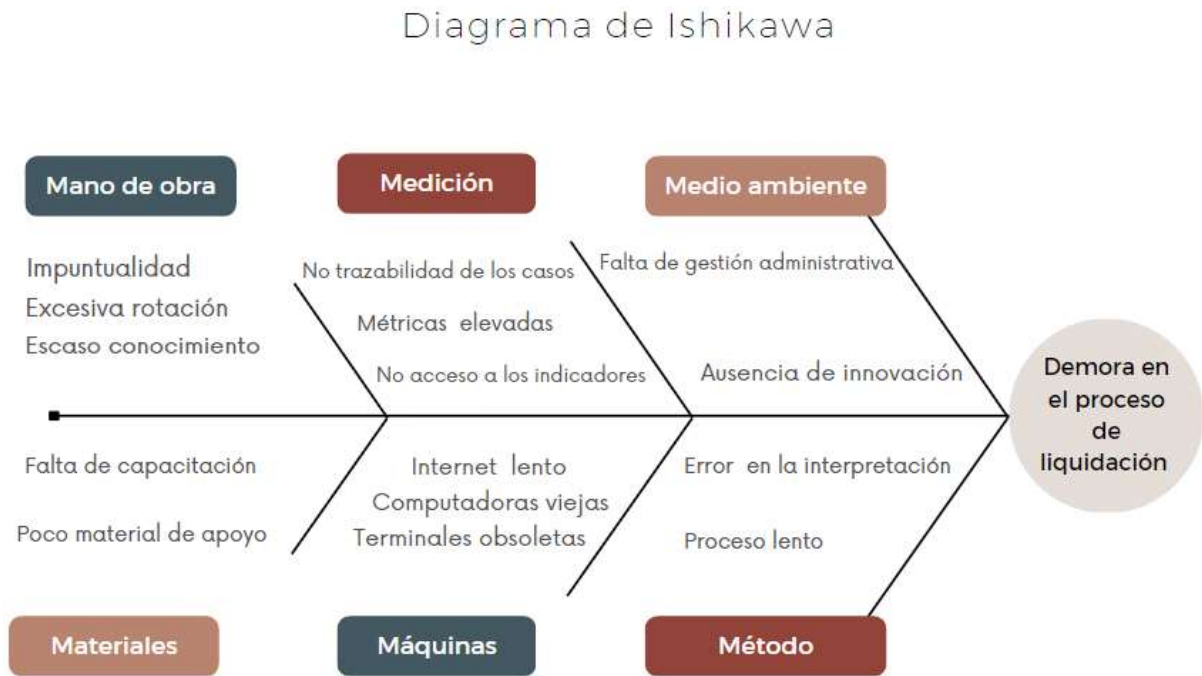
Fuente: Encuesta realizada a 46 colaboradores de Liberty Latin América GAM este y oeste.

El gráfico anterior de si existe conocimiento por parte de los back office y bodegueros de cuáles son los días y vendedores que se van a presentar a realizar el proceso de liquidación, el 100% de los encuestados niega la existencia de un horario que les permita organizarse a diario y así realizar la validación de los datos enviados de manera tal que no haga que el proceso se vea paralizado por el tiempo de duración en el proceso de liquidación.

4.1.4 DIAGRAMA ISHIKAWA

Al tener un panorama más claro del proceso y con la retroalimentación de los resultados de la encuesta, se utiliza el diagrama Ishikawa con el fin de establecer las causas que contribuyen a que se presente parte del problema principal.

Figura 15. Diagrama Ishikawa del proceso Liquidación Tarjeta usim triple control.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Matriz del diagrama Ishikawa.

Tipo de Causa	Clasificación	Descripción
Método	Proceso Lento	Desde que el supervisor de canal envía la información de las tarjetas usim triple control, el vendedor debe de esperar todo el proceso hasta que ya pueda presentarse a liquidar.
	Error en la interpretación	Durante el proceso por el que pasan los sim cards desde la entrega del bodeguero hasta su comercialización y llegar a la liquidación, muchas veces hay discrepancia entre criterios por parte de los back office, haciendo que el caso sea devuelto y forzando a un reproceso, porque debe iniciar el proceso.
Máquinas	Terminales obsoletas	Muchas de las terminales (Hand Held), utilizadas por los vendedores para comercializar los productos, ya se encuentran obsoletas o desactualizadas, haciendo que el realizar una venta sea muchas veces una tarea muy compleja y en el momento de la liquidación la imágenes o maneras de compartir la información demora mucho tiempo.
	Internet Lento	Antes de presentarse para la liquidación, los vendedores deben de compartir toda la información al supervisor de canal y lo realizan por medio de la hand held y la velocidad del internet es demasiado lento por consiguiente se demoran mucho tiempo en dicha actividad e inclusive los datos móviles son pocos y ya han sido consumidos.
	Computadoras viejas	Las computadoras que utilizan los back office de liquidación son viejas y los sistemas que utilizan para realizar los casos muy desactualizados, haciendo que la validación de la información se demore más de lo esperado.
Materiales	Poco material de apoyo	Cuando realizan algún lanzamiento de un producto nuevo, no dan el material para poder apoyarse cuando se tiene alguna duda, entonces muchas veces se incurre en el error y se entrega al supervisor de canal información que no es la correcta.
	Falta de capacitación	No hay una capacitación adecuada cada vez se realiza el ingreso de una persona, entonces tienen que ir capacitándose en el camino y se refleja al momento de la liquidación ya que no tienen una idea de como llevar ordenado el producto para evitar demorarse en el proceso de liquidación.
Mano de obra	Impuntualidad	La impuntualidad se presenta al momento de realizar la liquidación, los vendedores se presentan a liquidar en diferentes horas, ya que no existe un horario establecido, atrasando así los demás procesos que se deben realizar en el día a día.
	Excesiva rotación	La excesiva rotación entre los vendedores, provoca que no se lleve un orden adecuado en los productos y poca experiencia de como compartir la información para la respectiva liquidación.
	Escaso conocimiento	Al existir tanta rotación de personal, ya casi no tienen personal experimentado con expertis en los procedimientos, provocando un escaso conocimiento en el proceso y entorpeciendo la liquidación.
Medición	No trazabilidad de los casos	Los supervisores de canal no llevan un orden en la información de cada uno de los casos generados y no le dan la trazabilidad necesaria de cuales vendedores enviaron de forma correcta toda la información para su liquidación.
	Métricas elevadas	Muchos de los indicadores para los vendedores son casi inalcanzables, casi no se apegan a la realidad del mercado, generando desinterés por parte de los vendedores.
	No acceso a los indicadores	Los vendedores no tienen acceso a los indicadores y no tienen la noción si van o no alcanzar a la meta del mes.
Medio ambiente	Falta gestión administrativa	El proceso de gestión administrativa es deficiente las funciones de planificación, coordinación, control y seguimiento no se logran.
	Ausencia de innovación	La ausencia de innovación en los procesos, incluyendo el proceso de liquidación, limita y da lugar a que el proceso se vuelva monótono y no se busque realizar el proceso de manera óptima.

Elaboración propia.

DIAGRAMA PARETO

Una vez recolectadas las causas de la encuesta de un total de 46 personas encuestadas, siendo 46 el tamaño de muestra al utilizar la fórmula de poblaciones finitas, las cuales se tabularán, mediante un diagrama de Pareto.

A continuación, se mostrará la tabla de datos para la confección del Pareto.

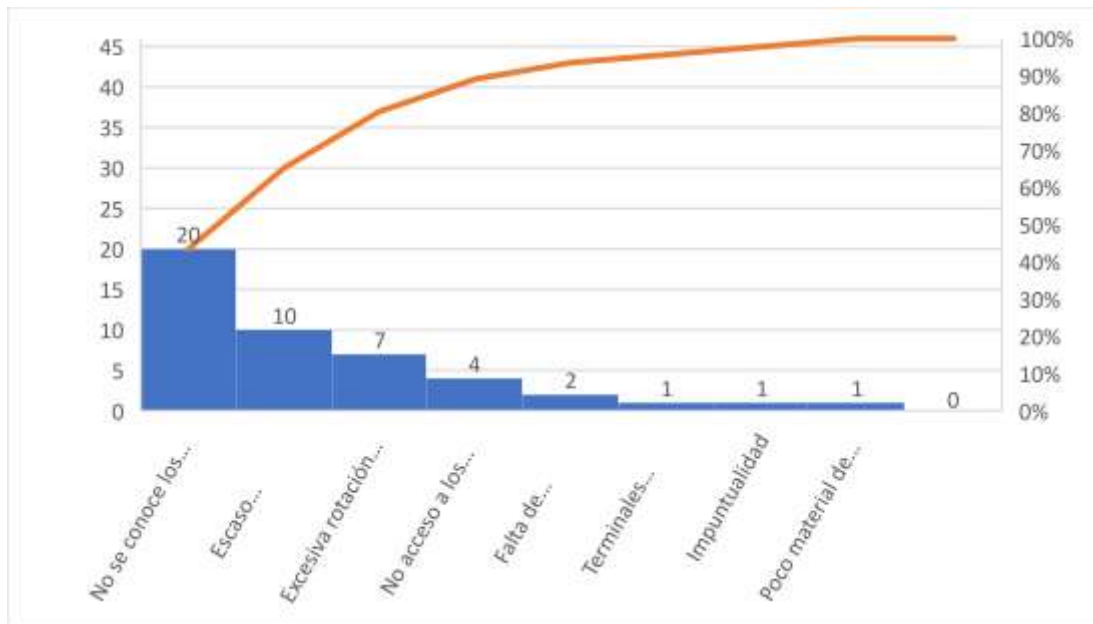
Tabla 2. Porcentaje acumulado de las principales causas tomadas de la encuesta.

Causas	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
No se conoce los días que se deben presentar a liquidar	20	43%
Escaso conocimiento del proceso de liquidación	10	65%
Excesiva rotación del personal	7	80%
No acceso a los indicadores	4	89%
Falta de capacitación	2	93%
Terminales obsoletas	1	96%
Impuntualidad	1	98%
Poco material de apoyo	1	100%
Total	46	

La tabla anterior muestra que existen un mayor impacto a nivel de importancia, sobre el problema principal.

Utilizando los datos de la tabla anterior graficaremos nuestro diagrama de Pareto:

Figura 17 . Diagrama de Pareto.



Elaboración propia.

El gráfico muestra las causas con mayor relevancia de las 8 causas identificadas sólo 3 causas representan los problemas más significativos, lo que quiere decir que al resolver las primeras 3 causas resolvemos el 80% del total de causas.

4.1.5 MÉTODO DE LOS CINCO POR QUÉ

Al realizar el análisis de la encuesta, diagrama Ishikawa y la utilización del diagrama Pareto, se determinaron las causas de mayor peso y es con esas causas que se desarrollará el método de los cinco por qué.

Causa 1

No se conoce los días que se deben presentar a liquidar.

Pregunta 1. ¿Por qué los colaboradores no conocen los días que se deben de presentar a liquidar?

Respuesta: Por qué los vendedores se presentan a liquidar cuando ya están desabastecidos.

Pregunta 2. ¿Por qué los vendedores se presentan hasta que ya están desabastecidos?

Respuesta: Por qué ya no van a tener producto para la comercialización.

Pregunta 3. ¿Por qué los vendedores no se presentan a liquidar un día entre semana todas las semanas?

Respuesta: Por qué no se ha establecido un horario como parte del proceso de liquidación.

Pregunta 4. ¿Por qué no se ha establecido un horario como parte del proceso de liquidación?

Respuesta: Por qué dentro del departamento no ven como una prioridad la realización de un horario para el proceso de liquidación.

Pregunta 5. ¿Por qué dentro del departamento no ven como prioridad la realización de un horario para el proceso de liquidación?

Respuesta: Por qué el personal que tienen dentro del departamento lo tienen asignado con otras actividades y no hay quien pueda realizar dicho horario.

Causa 2

Escaso conocimiento del proceso de liquidación.

Pregunta 1. ¿Por qué los colaboradores no tienen claro con exactitud el proceso de liquidación?

Respuesta: Por qué los supervisores de canal, que son encargados de los vendedores no tienen un conocimiento amplio del proceso de liquidación.

Pregunta 2. ¿Por qué los supervisores de canal no tienen buen conocimiento del proceso de liquidación?

Respuesta: Por qué no los han capacitado como se debe.

Pregunta 3. ¿Por qué los supervisores de canal no han sido capacitados de manera correcta?

Respuesta: Por qué no hay un manual o documento en dónde se pueda consultar.

Pregunta 4. ¿Por qué no hay un manual en el cual se pueda realizar consulta en el momento que se tenga alguna duda con respecto al proceso de liquidación?

Respuesta: Por qué no ha sido creado un manual o documento del proceso de liquidación por parte del departamento de formación.

Pregunta 5. ¿Por qué no ha sido creado el documento o manual del proceso de liquidación por parte del departamento de formación?

Respuesta: Por qué el departamento de formación tiene muchas cargas de trabajo debido a la fusión existente, el trabajar en un documento o manual del proceso de liquidación no lo tienen como prioridad por el momento.

Causa 3

Excesiva rotación del personal.

Pregunta 1. ¿Por qué se presenta tanta rotación del personal del departamento de Comercial?

Respuesta: Por qué las métricas que forman parte dentro de la comisión de los vendedores, y que son planteadas por el departamento cada mes son más altas.

Pregunta 2. ¿Por qué las métricas planteadas por el departamento cada mes son más altas?

Respuesta: Por qué utilizan la misma fórmula para las métricas todos los meses.

Pregunta 3. ¿Por qué utilizan la misma fórmula para las métricas todos los meses?

Respuesta: Por qué la fórmula para las métricas no la revisan ni evalúan mes a mes.

Pregunta 4. ¿Por qué la fórmula para las métricas no es revisada y evaluada mes a mes?

Respuesta: Por qué no hay suficiente personal para dicha tarea.

Pregunta 5. ¿Por qué no hay suficiente personal para dicha tarea?

Respuesta: Por qué no está contemplado la contratación de personal dentro del presupuesto.

Para concluir con el capítulo y una vez realizada la recolección, identificación y análisis de las causas en las cuales se debe de trabajar en la propuesta de mejora las cuales se muestran a continuación:

- No se conoce los días que se deben presentar a liquidar.
- Escaso conocimiento del proceso de liquidación.
- Excesiva rotación del personal.

La idea del análisis es poder por medio de la propuesta de mejora optimizar el proceso de liquidación y así responder la inquietud del departamento de Comercial, lo que nos da lugar al capítulo siguiente que es donde se trabajará para alcanzar el propósito de responder al objetivo general del proyecto.

**CAPÍTULO V DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE LA
PROPUESTA**

5.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MEJORA

En el siguiente capítulo se desarrollará las propuestas de mejora, una vez que se realizó el análisis en el capítulo anterior y con base a los resultados obtenidos, se tienen identificados los factores que están afectando a que el proceso de liquidación no se realice de manera correcta.

Dentro de las principales causas detectadas y en las que se enfocará la propuesta de mejora está primeramente la creación de un horario de liquidación, ya que no se cuenta con ningún horario y es por eso entonces que los vendedores afirmaban no saber que días se tenían que presentar a realizar dicha liquidación.

Del mismo modo que los back office de liquidación y bodegueros afirman desconocer cuando llegará la información por parte de los supervisores de canal y cuando se apersonan los vendedores para la respectiva liquidación.

Se estableció una reunión con supervisora de logística, en donde se mostró el resultado de la encuesta y las causas detectadas, así como también el análisis del diagrama Ishikawa, se concretó la realización de un horario para la liquidación de las Tarjeta Usim triple control, el cual se aprobó y se implementó dos semanas después de elaborado.

El diseño se elaboró tomando en cuenta la cantidad de bodegas que conforman la bodega GAM este en Curridabat y que se realice un balance de la cantidad de bodegas a liquidar diariamente y este mismo horario contribuiría a que los back office puedan organizar mejor su tiempo y por esta razón, logren revisar y ejecutar la labor de una manera más expedita, de esta manera los back office puedan continuar con las otras tareas asignadas diariamente.

Figura 18. Horario para las bodegas de Liberty Latin América GAM este, elaborada como parte de las implementaciones.

Horario de Liquidación Zona Gam este							
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	QTY Producto por MES		
Supervisor de canal 1	Supervisor de canal 1	Supervisor de canal 3	Supervisor de canal 4	Supervisor de canal 5	QTY Postpagos	QTY Prepago	TOTAL
PNL040A	PNL041B	PNL097	PNL013A	PNL015A	40		40
PNL031B	PNL030B	PNL100	PNL016A	PNL022A	40		40
PNL042A	PNL043B	PNL002A	PNL222A	PNL011B	40		40
MT046	MT042	PNL095	PNL014B	PNL012A	40		40
MT047	MT043	PNL096	PNL040B	PNL008B	40		40
PNL008A	PNL009A	PNL014A	BRD002	PNL023A	40		40
PNL013B	PNL022B	PNL048A	BRD004	PNL019B	40		40
PNL042B	PNL045	PNL003B	PNL020B	BRD005	40		40
BRD012	BRD014	PNL110	PNL098	PNL034A	40		40

Fuente: Elaboración propia.

Se tomó en cuenta las 50 bodegas que se tienen dentro de la bodega GAM este, el horario comprende 10 bodegas que cada supervisor de canal tiene a cargo, dentro de la mejora de propuesta, los supervisores de canal deben de enviar toda la información el día anterior a su día liquidación antes de las 12:00 p.m. con el propósito de que los back office puedan organizar su tiempo y que puedan validar la información de las Tarjeta Usim triple control, para que luego se envíe el caso al bodeguero y este a su vez vaya revisando y validando la información brindada por los back office hasta las 4:00 p.m. que es cuando termina su turno de trabajo.

El bodeguero inicia el turno a las 6:00 a.m. y prácticamente ya tendrá listo la mayoría de Tarjeta Usim triple control así cuando ya empiecen a llegar los vendedores a partir de la 7:00 a.m. simplemente se les entrega los nuevos Tarjeta Usim triple control junto con la boleta del caso nuevo, se realizan las firmas pertinentes y así no se demoren tanto en el proceso de liquidación.

Figura 19. Documento de entrega mejorado como parte de las implementaciones.

Caso : 1862026 / Fecha Solicitud
 Canal : PANELITAS / Ejecutivo : PNL-510-A M00760 / Código Vendedor : 2497

Entrega de Productos

Producto	Detalle	Precio Unitario	Cantidad Entregado	Monto del Producto Entregado	Traslado Saliente
SIMCARDIS	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL SIN DEP	5000.00	15	75000.00	#

Firma Ejecutivo Firma Bodega

NOTA: ESTE DOCUMENTO ES UNA CONSTANCIA DE LA RECEPCIÓN DEL PRODUCTO POR PARTE DEL EJECUTIVO Y DE LA SALIDA DE INVENTARIO A SU NOMBRE

Bodega	Articulo	Numero de Serie
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604301204190169
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604101204143535
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604101204143543
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573030
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573048
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573055
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573063
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573071
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573089
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573097
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573105
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573113
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573121
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573139
PNL-510-A GAM	TARJETA USIM TRIPLE CONTROL LTE	8950604001204573147

RECIBIDO

Gal Gair
186 701903876

Elaboración propia.

Como parte de la propuesta de mejora, se trabajó en conjunto con el departamento de TI para realizarle una modificación al programa Process Maker; pero se complicaba por el tema de las licencias y estaba exento al departamento TI como tal, entonces se llegó a la conclusión y solución más sencilla y que consistía en que al documento de entrega que se manejaba anteriormente, se le realizará la integración del número de


panel, tipo de producto entregado y número de serie al momento de realizar la impresión.

Esto significaría un respaldo para los vendedores y para el bodeguero, además al tener los números de series en el documento, los vendedores pueden consultar los números de series y así al enviar la información de las Tarjeta Usim triple control a los supervisores de canal, estos envíen de manera correcta, logrando evitar un reproceso y de esta manera agilizando el proceso de liquidación.

5.2 DOCUMENTO DEL PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN TARJETA USIM TRIPLE CONTROL

Al realizar el análisis y determinar que una de las causas fundamentales es el poco conocimiento del proceso de liquidación por parte de los colaboradores del departamento de comercial, entonces se realizó una reunión con el departamento de formación, con fin de realizar un documento que contengan el proceso de liquidación post pago. Ver anexo 2

Figura 20. Documento datos para realizar el proceso de liquidación Tarjeta Usim triple control.

	MANUAL DEL PROCESO LIQUIDACIÓN TARJETA USIM TRIPLE CONTROL	CÓDIGO	MANUAL
		VERSIÓN	1

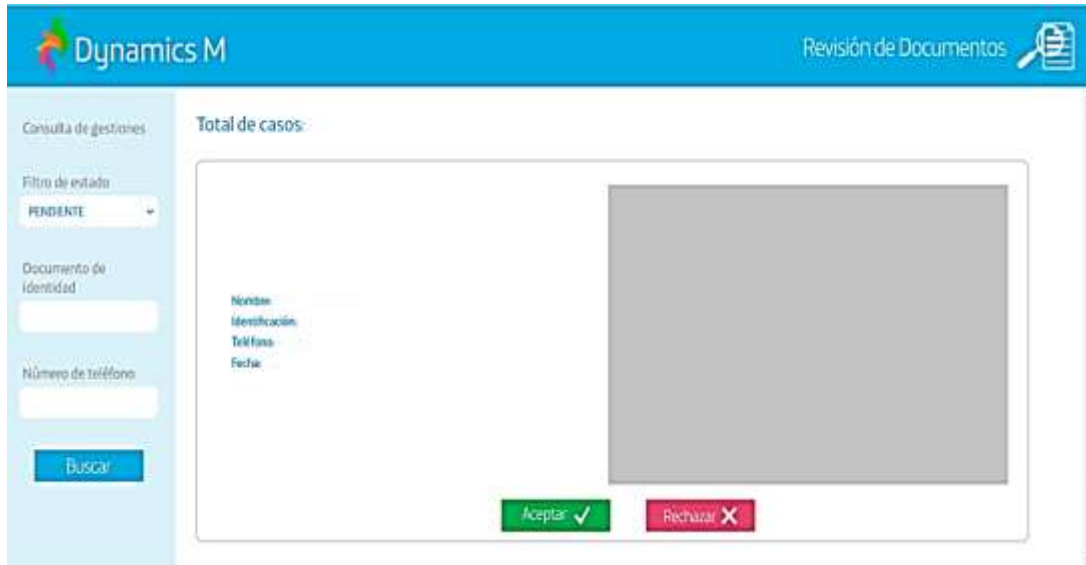
Contrato	N°	Fecha	
Nombre del Cliente			
Número Cédula			
Dirección exacta			
Número de serie tarjeta usim triple control			
Nombre del vendedor			
Código del vendedor			
Número de bodega			

Fuente: Departamento Formación Liberty Latin América.

Después de adjuntar cada uno de los datos de la figura anterior, dentro del mismo PDF debe venir adjunto la cédula, así como la imagen del depósito correspondiente.

Para facilitar la revisión al back office de liquidación se creó una reunión con el departamento de TI, para poder generar una aplicación en donde aparezca el documento de identidad del cliente y así sea más sencillo poder realizar la validación de los datos.

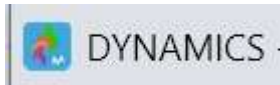
Figura 21. Aplicación Dynamics para validar los datos del cliente.



Fuente: Departamento de TI de Liberty Latin América.

Una vez ingresados los datos aparecerá la imagen de la cédula del cliente dentro del cuadro de color gris, el back office podrá validar si la información es válida para aceptar o rechazar, si por consiguiente la imagen no concuerda con los datos del cliente, se debe rechazar, llegando la información al supervisor de canal para que revise y envíe la información correcta.

Figura 22. Rechazo del documento de identidad del cliente.



Seleccione el motivo de rechazo

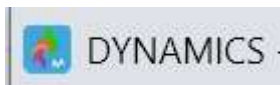
Seleccionar ▼

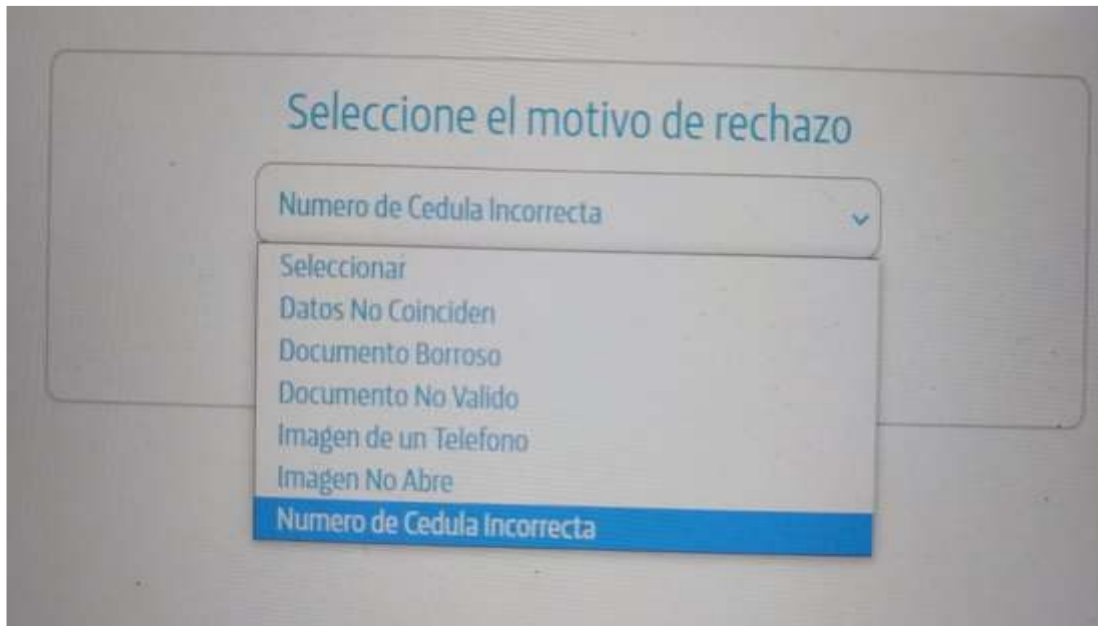
Aceptar

Fuente: Departamento de TI de Liberty Latin América.

Al rechazar el documento de identidad del cliente se despliegan diferentes motivos del porqué se está rechazando la información.

Figura 23. Tipo de motivos por el cual se rechaza el documento.





Fuente: Departamento de TI de Liberty Latin América.

El documento del proceso de liquidación se va a compartir y cualquier colaborador tendrá a acceso para poder realizar algún tipo de consulta y poder evacuar cualquier duda relacionada al proceso de liquidación.

5.3 COMPARATIVO ENTRE EL TIEMPO TOMADO Y EL TIEMPO DESPUES DE LA PROPUESTA.

Al realizar la incorporación de las mejoras dentro del proceso de liquidación se volvió a ejecutar la toma de tiempo en el proceso de liquidación, utilizando la misma fórmula para poblaciones finitas que se utilizó en la primera toma de tiempos, para un total de 46 observaciones tamaño de muestra.

Tabla 3. Tabla de tiempos promedios acumulada después de la implementación de la propuesta.

Operación	Tiempo antes de la implementación (min)	Tiempo después de la implementación (min)	Diferencia acumulada (min)
Validación del back office	1,25	0,75	0,5
El caso se devuelve al supervisor de canal	8,15	6,15	2
Revisión y asignación de series Bodeguero	4,3	2,15	2,15
Cerrar, abrir un nuevo caso y firma del vendedor	5,2	3,2	2
Total	18,9	12,25	6,65

Fuente: Elaboración propia.

Se toma en cuenta que cada supervisor de canal tiene a cargo 10 vendedores el tiempo promedio que estaban tardando para realizar el proceso de liquidación era de 189 minutos, al realizar la conversión a horas da un total de 3 horas con 15 minutos.

Una vez implementada la propuesta se realizó la respectiva toma de tiempos del total de 10 vendedores por supervisor de canal y se logró bajar el tiempo a un promedio de 122,5 min y al realizar la conversión en horas dando un total de 2 horas con 4 minutos,

quiere decir que con la propuesta de mejora se logró bajar a un tiempo de 1 hora y 11 minutos para cada supervisor de canal.

Ahora si se realiza la sumatoria del tiempo, el cual se logró bajar, para los 5 supervisores de canal se tendría un total de 5 horas y 55 minutos semanales. Lo determina una disminución en el tiempo de espera bastante considerable, tiempo que los vendedores pueden utilizar para mantenerse en calle realizando sus labores y no en la bodega esperando para ser atendidos.

Una vez realizado la definición, clasificación, análisis y la ejecución de las implementaciones necesarias para la mejora del proceso se procede a la parte de controlar, se determinó realizar una tabla de indicadores.

Se acordó con el gerente de planeación, la supervisora de logística y supervisor de canal que el supervisor del proyecto fuera el back office de liquidación, el cual sería el encargado de consolidar semanalmente los datos ingresados por cada uno de los involucrados dentro de la tabla de indicadores, se envió al correo de cada supervisor de canal la tabla de indicadores para que mediante **Drive** vayan ingresando los datos y estos sean presentados en reunión semanal. Esto con el propósito de que se controle y mantengan las implementaciones realizadas en el proyecto.

Dentro de las reuniones semanales que son precedidas por el gerente de planeación se revisara los indicadores para saber dónde ir trabajando en mejoras.

Tabla 3. Implementación de los indicadores

Persona responsable	Cantidad de casos enviados	Cantidad de casos rechazados	Motivo del rechazo	Total, de casos
Supervisor 1				
Supervisor 2				
Supervisor 3				
Supervisor 4				
Supervisor 5				

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra los indicadores como parte la implementación realizada con el propósito de controlar el mantenimiento de la propuesta de mejora.

5.4 ANÁLISIS ECONÓMICO

Como ya es sabido en todo proyecto, siempre va a existir una inversión económica inicial, que permita el poder arrancar con el proyecto y por esta razón se debe realizar un análisis de factibilidad del proyecto. Tomando varios factores que van a intervenir durante el proceso. Antes de realizar una inversión, los inversionistas tienen pensado una tasa mínima de ganancia sobre la propuesta, la cual se denomina tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).

La idea es que se realicé el análisis antes de elaborada la propuesta de mejora, que se estima para el último trimestre del año 2022 (octubre-diciembre), y después de realizada la propuesta de mejora para el primer trimestre del año 2023 (enero-marzo). Para efectos de análisis sólo los datos de la bodega de GAM este, serán evaluados.

Figura 24. Cálculo del Valor presente antes de la propuesta.

En la siguiente figura se mostrará cada uno de los rubros tomados en cuenta para su elaboración:

Inversión inicial de ¢ 25 000 000.

Costos de MO (Mano de obra): Salario de cada vendedor con sus respectivas comisiones (rubro establecido por la compañía dentro de las métricas), salarios de los back office y bodegueros, los costos son variables debido a las comisiones para los vendedores.

Costos varios: Alquiler de la bodega, combustibles de los paneles, de igual manera son costos son variables debido al combustibles de las paneles que no siempre va a ser el mismo rubro.

Los Ingresos por un rubro de ¢ 35 000 000, se establecieron según las métricas de comercialización de los vendedores y son rubros que se proyectaron a 3 meses.

De esta manera los rubros netos que va a ser los ingresos – total de costos.

TMAR	12,12%				
	Costos MO	Costos Varios	Total de costos mensuales	Ingresos	Neto
Inversion Inicial	-¢ 25 000 000,00				-¢ 25 000 000,00
Octubre	¢ 18 500 000,00	¢ 3 200 000,00	¢ 21 700 000,00	¢ 35 000 000,00	¢ 13 300 000,00
Noviembre	¢ 20 000 000,00	¢ 3 230 000,00	¢ 23 230 000,00	¢ 35 000 000,00	¢ 11 770 000,00
Diciembre	¢ 22 400 000,00	¢ 3 210 000,00	¢ 25 610 000,00	¢ 35 000 000,00	¢ 9 390 000,00
				VPN	¢27 887 367,67
				VPN	¢2 887 367,67
				TIR	19%

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el cálculo del valor actual neto (VAN), antes de la propuesta, muestra que el proyecto es rentable para Liberty Latin América, ya que está presentando un resultado positivo con un total de ¢2 887 367,67, con lo que se confirma la viabilidad del negocio, de igual manera al confrontar los datos con la rentabilidad nos da como resultado una tasa interna de retorno (TIR), del 19% con lo cual se concluye la factibilidad.

Figura 25. Cálculo del Valor presente después de la propuesta.

TMAR	11,74%				
	Costos MO	Costos Varios	Total de costos mensuales	Ingresos	Neto
Inversion Inicial	-C\$ 23 000 000,00				-C\$ 23 000 000,00
Enero	C\$ 17 000 000,00	C\$ 3 000 000,00	C\$ 20 000 000,00	C\$ 33 000 000,00	C\$ 13 000 000,00
Febrero	C\$ 18 000 000,00	C\$ 3 150 000,00	C\$ 21 150 000,00	C\$ 33 000 000,00	C\$ 11 850 000,00
Marzo	C\$ 18 000 000,00	C\$ 3 100 000,00	C\$ 21 100 000,00	C\$ 33 000 000,00	C\$ 11 900 000,00
				VPN	C\$29 654 359,93
				VPN	C\$6 654 359,93
				TIR	28%

Fuente: Elaboración propia.

Una vez implementada la mejora de propuesta, se realiza el cálculo del valor actual neto (VAN), en donde se mantiene la rentabilidad del proyecto e inclusive se obtiene un aumento en el valor actual neto, de C\$6 654 359,93, si se compara con el dato antes de la propuesta, se tiene una diferencia de C\$3 766 992,26, con una tasa de retorno (TIR), de 28%, lo que significa un incremento del 9%. Con lo que concluye que el proyecto es factible para su ejecución.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La exposición realizada en la extensión del trabajo consiente llegar a las siguientes conclusiones:

- De manera relacionada con la propuesta de mejora en el proceso de liquidación, el cual presentaba deficiencias, y por consiguiente atrasos significativos, se utilizaron diferentes herramientas ingenieriles con las que se logró detectar e identificar las causas presentes dentro del proceso de liquidación y de esta manera, poder mitigar dichas causas con el fin de optimizar el proceso de liquidación y se pudo cumplir con el objetivo general del proyecto.
- Con respecto a la falta de conocimiento de la duración de cada colaborador al realizar el proceso de liquidación, se logró determinar un tiempo de estimación y de esta manera trabajar en dicha apreciación para poder establecer una estandarización dentro del tiempo, de esta manera contribuirá a la obtención de las métricas planteadas por la compañía y causantes de la rotación del personal.
- La falta de control en los inventarios genera grandes pérdidas monetarias para cualquier compañía, por esta razón es de gran importancia el mantener un excelente control de los inventarios físicos y sistemáticos, logrando abarcar uno de los objetivos del proyecto.
- En relación con la falta de capacitación del personal, se concluye que, al generar un documento guía que contenga información indispensable para el proceso de liquidación, existe la posibilidad de que los colaboradores puedan consultar la información en cualquier momento que lo requieran.

- Finalmente, la colaboración brindada por cada uno de los participantes en el proyecto y el compromiso para poder cumplir los diferentes objetivos planteados.

6.2 RECOMENDACIONES

- El continuar con las implementaciones realizadas dentro del proyecto e intentar ir mejorando cada vez más, recalcando que todo proceso debe de estar en una constante evaluación, con el propósito de ir realizando las purgas necesarias.
- Se debe reformar el documento realizado y expandir su utilización en los diferentes departamentos y que se pueda realizar una estandarización.
- Velar porque se realice un buen funcionamiento del sistema Dynamics, además de darle el mantenimiento necesario e ir generando mejoras al sistema para evitar la cantidad de reprocesos, con el propósito de mantener a los vendedores en su área de trabajo y no atrasarlos en el proceso de liquidación.
- La competencia en el campo de las telecomunicaciones no se detiene en la parte de investigación e innovar, es por esto por lo que se recomienda estar realizando mejores estudios de mercado, para ir a la vanguardia y de la mano con los avances tecnológicos y así poder tomar ventaja dentro del mercado.

ANEXOS

Anexo 1

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf8-M3G43lvqmQbvUYrHHdHdDtDWeGBsSpeo8oYBrHtfkd22g/viewform>

Encuesta del proceso de liquidación en el departamento de comercial en Liberty Latin America

Encuesta dirigida a los colaboradores

del departamento de comercial de Liberty Latin America , con el fin de ser utilizado en el proyecto universitario, para el diseño de una mejora en el proceso de liquidación en la bodega Gam este ubicada en Curridabat.

Nombre *



Texto de respuesta corta

Puesto en la compañía *

- Vendedor(a)
- Bodeguero(a)
- Back office Liquidación

¿Conoce usted todo el proceso de liquidación de tarjeta usim triple control? *

- Si
- No

¿Se cuenta con las herramientas necesarias para realizar el proceso de liquidación? *

Si

No

¿Considera adecuado el acompañamiento que se le brinda por parte del supervisor de canal para el proceso de liquidación? *

Si

No

¿Conoce usted cuales son los días que debe de presentarse a realizar la liquidación de las tarjetas usim triple control? *

Si

No

¿Conoce usted cual es la información que se requiere para la liquidación de las tarjetas usim triple control? *

- Si
- No

¿Conoce usted cuánto es el tiempo estimado que debería durar cada colaborador en el proceso de liquidación? *

- Si
- No

¿Se realiza la revisión de la información antes de ser enviada para su liquidación entre el vendedor y el supervisor de canal? *

- Si
- No

Pregunta dirigida para los puestos de back office y bodeguero:

¿La información enviada por los supervisores de canal para la liquidación, se presenta manera ordenada y concreta?

- Si
- No

Pregunta dirigida para los puestos de back office y bodeguero:

¿Se tiene algún registro o documento en donde se pueda verificar cuales son los datos para una correcta liquidación?


- Si
- No

Pregunta dirigida para los puestos de back office y bodeguero:

¿Se tiene conocimiento de los días y cuáles son los vendedores que se van a presentar para la liquidación?

- Si
- No

Anexo 2

	<p style="text-align: center;">MANUAL DEL PROCESO LIQUIDACIÓN TARJETA USIM TRIPLE CONTROL</p>	<table border="1"> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>MANUAL</td> </tr> <tr> <td>VERSIÓN</td> <td>1</td> </tr> </table>	CÓDIGO	MANUAL	VERSIÓN	1
CÓDIGO	MANUAL					
VERSIÓN	1					

Objetivo

Establecer los procedimientos para un correcto proceso de liquidación de las Tarjeta Usim triple control.

Este documento ofrece la guía para el correcto manejo del proceso de liquidación de Tarjeta Usim triple control.

Marco normativo

El proceso de liquidación de Tarjeta Usim triple control debe de ajustarse a las normativas que la compañía dicta y debe cumplir con los lineamientos de la SUTEL como ente regulador.

Revisión

EL DOCUMENTO DEL PROCESO DE LIQUIDACIÓN TARJETA USIM TRIPLE CONTROL es producto de la solicitud al departamento de Formación de Liberty Latin América, debido a la causa del poco conocimiento con respecto al proceso de liquidación, determinado del análisis realizado dentro del proyecto.

El documento es actualizado al 27/2/2023 y estará sujeto a revisiones futuras.

Responsables

El departamento de formación es responsable del contenido de este manual, la información presentada ha sido diseñada por los representantes del departamento de formación, en conjunto con el estudiante representante del proyecto para optar para una licenciatura en ingeniería Industrial en la Universidad Hispanoamericana.

BITÁCORAS DE TUTORIAS

Universidad Hispanoamericana										
SEDE	Llorente									
FECHA	10/11/2022									
LUGAR	Aserri (Virtual)									
REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS										
SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	x									
HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE			PUNTUALIDAD						
07:15pm	08:25pm									
TEMAS TRATADOS :										
Explicación por parte del Tutor, de la metodología de trabajo que se va utilizar, un resumen del anteproyecto										
ACUERDOS:										
Capítulo 1 completo										
AVANCES										
Desarrollo del capítulo 1										
LIMITACIONES										
PROXIMA SESIÓN :										
FECHA	25/11/2022	HORA	7:00pm	LUGAR	Aserri					
Firma Estudiante:	Firma Tutor:			<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>ANTHONY ESTEBAN</p> <p>BEITA NAVARRO (FIRMA)</p> </div> <div style="font-size: small; text-align: center;"> <p>firmado digitalmente por ANTHONY ESTEBAN NAVARRO (FIRMA)</p> <p>Fecha: 2022.05.11 22:28:42 -0600</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Josué Gómez Arrieta (FIRMA)</p> </div> <div style="font-size: small; text-align: center;"> <p>firmado digitalmente por Josué Gómez Arrieta (FIRMA)</p> <p>Fecha: 2022.05.11 13:50:46 -0600</p> </div> </div>						

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	25/11/2022
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		X								

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
07:00pm	08:00pm	

TEMAS TRATADOS :

Revisión del capítulo 1, inicio del capítulo 2 y 3

ACUERDOS:

Capítulo 2 completo e inicio del capítulo 3

AVANCES

Desarrollo del capítulo 2

LIMITACIONES

PROXIMA SESIÓN : FECHA 26/1/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:
Firma Tutor:

ANTHONY ESTEBAN BEITA NAVARRO (FIRMA)

Firmado digitalmente por ANTHONY ESTEBAN BEITA NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 22:29:47 -06'00'

José
Gómez
Arrieta (FIRMA)
A)

Firmado digitalmente por José Gómez Arrieta (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 16:25:40 -06'00'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	26/1/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			X							

HORA DE INICIO
07:00pm

HORA DE CIERRE
08:10pm

PUNTUALIDAD

TEMAS TRATADOS :

Avance del capítulo 3 y realizar correcciones

ACUERDOS:

Terminar el capítulo 3 e iniciar el capítulo 4
--

AVANCES

Conclusiones del capítulo3

LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN : FECHA 9/2/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:
Firma Tutor:

--	--

Josué
Gómez
Arrieta(FIR
MA)

Firmado
digitalmente por
Josué Gómez
Arrieta(FIRMA)
Fecha: 2023.05.11
10:41:10 -06'00'

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 22:33:00 -06'00'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	16/2/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				X						

HORA DE INICIO
07:00pm

HORA DE CIERRE
08:00pm

PUNTUALIDAD

TEMAS TRATADOS :

Modificar las figuras del capítulo 3 y se inició el capítulo 4

ACUERDOS:

Desarrollo del capítulo 4

AVANCES

Conclusión del capítulo 3

LIMITACIONES

PROXIMA SESIÓN : FECHA 23/2/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:

Firma Tutor:

Josué Gómez
Arrieta FIRM
A)

Firmado digitalmente por
Josué Gómez
Arrieta (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11
16:47:25 -05'00'

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 22:34:11 -05'00'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	9/3/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					X					

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
07:20pm	08:10pm	

TEMAS TRATADOS :

Trabajar en el desarrollo del punto 4.1

ACUERDOS:

Estructurar mejor punto 4.2, 4.3

AVANCES

terminación puntos 4.1 y 4.2

LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN : FECHA 23/3/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:
Firma Tutor:

--

Josué Gómez
Arrieta (FIRMA)
A)

Firmado digitalmente por
Josué Gómez
Arrieta (FIRMA)
Fecha: 2023.03.11 14:07:11 -0500'

ANTHONY
ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.03.11 22:36:11 -0500'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	23/3/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						X				

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
07:00pm	08:00pm	

TEMAS TRATADOS :

Conclusiones de los puntos acordados

ACUERDOS:

Corregir los puntos 4.3 y 4.4

AVANCES

terminación punto 4.3

LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN : FECHA 30/3/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:

Firma Tutor:

--

Josué Gómez
Arrieta(FIRM
A)

Firmado digitalmente por
Josué Gómez
Arrieta (FIRMA)
Fecha: 2023.03.11
16:29:47 -05'00'

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.03.11 22:31:06 -06'00'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	30/3/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							X			

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
07:00pm	08:00pm	

TEMAS TRATADOS :

Clasificación de las causas en la matriz

ACUERDOS:

terminación del capítulo 4

AVANCES

Realización de la Matriz

LIMITACIONES

PROXIMA SESIÓN : FECHA 14/4/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:
 Firma Tutor:

Firmado digitalmente por
 Josué Gómez Arrieta(FIRMA)
 Fecha: 2023.05.11
 170610-0600

**ANTHONY ESTEBAN
 BEITA NAVARRO (FIRMA)** Firmado digitalmente por ANTHONY
 ESTEBAN BEITA NAVARRO (FIRMA)
 Fecha: 2023.05.11 220452-0600

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	14/4/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								X		

HORA DE INICIO
07:00pm

HORA DE CIERRE
08:00pm

PUNTUALIDAD

TEMAS TRATADOS :

Conclusión del capítulo 4

ACUERDOS:

inicio del capítulo 5

AVANCES

revisión y finalización del capítulo 4
--

LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN : FECHA 20/4/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:
Firma Tutor:

--	--

Josué Gómez
Arieta (FIRMA)
A)

Firmado digitalmente por
Josué Gómez
Arieta (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 11:13:19 -0500'

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 22:20:13 -0500'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	20/4/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X	

HORA DE INICIO
07:00pm

HORA DE CIERRE
08:00pm

PUNTUALIDAD

TEMAS TRATADOS :

Trabajar la propuesta 2 y sus figuras

ACUERDOS:

Desarrollo de las Propuestas

AVANCES

terminación propuesta 2

LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN : FECHA 25/4/2023 HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:

Firma Tutor:

--

Josué Gómez
Arrieta(FIRMA)

firmado digitalmente por
Josué Gómez
Arrieta(FIRMA)
Fecha: 2023.05.11
17:54:25 -0600'

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO
(FIRMA)

firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2023.05.11 22:30:44 -0600'

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Llorente
FECHA	11/5/2023
LUGAR	Aserri (Virtual)

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
07:00pm	08:00pm	

TEMAS TRATADOS :

terminación capítulo 5 y 6

ACUERDOS:

Revisar Formato en general

AVANCES

--

LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN : FECHA HORA 7:00pm LUGAR Aserri

Firma Estudiante:
 Firma Tutor:

Firmado
 Josué Gómez digitalmente por
 Arrieta(FIRMA
 A)

Firmado digitalmente por
 ANTHONY ESTEBAN
 BEITA NAVARRO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
 ANTHONY ESTEBAN BEITA
 NAVARRO (FIRMA)
 Fecha: 2023.05.11 22:33:39 -0600

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Blank, L., Tarquin, A. (2020). *Ingeniería económica*. McGraw-Hill. Tomado de <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com:443/?il=10324>

Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, P., Méndez Valencia, S., Cuevas Romo, A. (2019). *Metodología de la investigación para bachillerato*. McGraw-Hill. Tomado de <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com:443/?il=10650>

Munguía Ulloa, L. (2013). *Investigación de operaciones*. 3ª ed. San José: EUNED.

Galgano, A. (2002). *Las tres revoluciones*. Italia: Angelo Guerini e Associati SpA.

Salas, M. y Pérez, M. (s.f.). Diagrama de Pareto.

BIBLIOGRAFÍA ELECTRONICA

<http://www.google.com/> Liberty Latin América, historia, logos.