

UNIVERSIDAD  
HISPANOAMERICANA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORA EN EL PROCESO DE  
COMERCIALIZACIÓN EN LA EMPRESA  
ARMABLOQUE SISTEMAS DE  
CONSTRUCCIÓN HCCP S.A DURANTE  
EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2021

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA  
OPTAR POR LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

SUSTENTANTE: SOFÍA ARIAS ESPINOZA

TUTOR: ING. ESTEBAN BEITA NAVARRO MBA

HEREDIA, ABRIL, 2021

i. Declaración Jurada

**DECLARACIÓN JURADA**

Yo Sofía Arias Espinoza, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1725-0630 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido 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 de Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Mejora en el proceso de comercialización en la empresa Armabloque Sistema de Construcción HCCP S.A durante el segundo semestre del 2021 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 12 días del mes de enero del año dos mil 22.



Firma del estudiante  
Cédula 1-1725-0630

ii. Carta tutor

**CARTA DEL TUTOR**

San José, 16 de enero de 2022

***Dirección de Carrera  
Ingeniería Industrial  
Universidad Hispanoamericana***

Estimado señor:

La estudiante SOFÍA ARIAS ESPINOZA, cédula de identidad número 117250630, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **MEJORA EN EL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN EN LA EMPRESA ARMABLOQUE SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN HCCP S.A DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2021**, 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%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	16%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		94%

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: 2022.01.16 20:50:13  
-06'00'

***Ing. Esteban Beita Navarro MBA***

***Cédula identidad 1-1069-0046***

***Carné Colegio Profesional IPI-27501***

iii. Carta lector

San José, 09 de marzo de 2022

**Señores**  
**Registro**  
**Universidad Hispanoamericana**

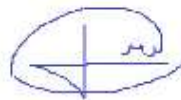
Estimados señores:

La estudiante SOFÍA ARIAS ESPINOZA, cédula de identidad 1-1725-0630, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: MEJORA EN EL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN EN LA EMPRESA ARMABLOQUE SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN HCCP S.A DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2021, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo al planteamiento de las propuestas y la estructura del documento. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública posterior a la revisión del Filólogo establecida.

Atentamente,



**Johan Castro Vásquez**  
**Cédula 1-1228-0842**



**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.**

v. Dedicatoria

Le dedico mi trabajo de graduación primeramente a Dios que nunca me abandona y gracias a él estoy alcanzado mis metas y aspiraciones.

Y a mi hijo Samuel, por ser la motivación más grande de mi vida y darme la fuerza necesaria para luchar todos los días por ser una mejor persona en todos los ámbitos.

## vi. Agradecimientos

Quiero agradecer a Armabloque por abrirme las puertas, confiar en mis conocimientos y capacidades, por apoyarme en mi proyecto de graduación y por hacerme parte de su excelente equipo de trabajo.

A mi familia, que me ha brindado el apoyo y la comprensión necesaria para salir adelante a pesar de cualquier obstáculo y me han impulsado y acompañado durante toda la carrera.

A mi tutor, por la paciencia, la guía y el acompañamiento durante la elaboración de esta tesis y por compartirme sus conocimientos con la mejor intención.

¡¡Muchas gracias!!

## Contenido

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
SECCIÓN 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	2
SECCIÓN 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN .....	3
1.2.1 Misión .....	5
1.2.2 Visión.....	5
1.2.3 Organigrama.....	5
1.2.4 Productos .....	7
SECCIÓN 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
3.1.1 Justificación .....	9
SECCIÓN 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10
1.4.2 Objetivos específicos.....	10
SECCIÓN 1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	11
1.5.1 Alcances .....	11
1.5.2 Limitaciones.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	12
SECCIÓN 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA .....	13
2.1.1 Ingeniería Industrial .....	13
2.1.2 Indicadores .....	13
2.1.3 Servicio al cliente.....	14
2.1.4 Comercialización .....	15
2.1.6 Diagrama de Flujo .....	16
2.1.8 Diagrama de Causa y Efecto.....	18
2.1.9 Multivoto .....	20
2.1.12 Encuesta.....	24
2.1.13 Net Promoter Score (NPS) .....	24

2.1.14 Cultura organizacional .....	25
SECCIÓN 2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO.....	27
2.2.1 DMAIC .....	27
SECCIÓN 2.3 EL MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO.....	28
SECCIÓN 2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES.....	30
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	31
SECCIÓN 3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	32
SECCIÓN 3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO .....	33
SECCIÓN 3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO .....	34
SECCIÓN 3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	35
SECCIÓN 3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS ...	36
CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS.....	38
4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	39
4.1.1 Diagrama de Flujo .....	39
4.1.2 Calculo tiempos de entrega de cotizaciones .....	41
4.1.3 Diagrama de Ishikawa Ventas .....	44
4.1.4 Multivoto ventas.....	47
4.1.5 Pareto Ventas.....	48
4.1.6 5 porques Ventas.....	51
4.1.7 Encuesta.....	52
5.1.8 Diagrama de Ishikawa Modulación.....	58
4.1.9 Multivoto Modulación .....	61
4.1.10 Pareto Modulación.....	62

4.1.12 UDT's.....	66
4.1.13 Cambios .....	69
CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	71
5.1 Reunión Gerencial .....	72
5.2 Limpieza de cotizaciones.....	74
5.3 Capacitación .....	77
5.4 Sesión de resultados .....	78
5.5 Nueva Encuesta.....	80
5.6 Indicadores Modulación.....	84
5.7 Tiempo de entrega de cotizaciones .....	88
5.8 Análisis económico .....	90
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	95
4.1 CONCLUSIONES .....	96
4.2 RECOMENDACIONES.....	97
Bibliografía .....	98

## Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación de Armabloque.....	4
Figura 2. Organigrama general Armabloque.....	6
Figura 3. Ejemplo de Ishikawa.....	19
Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de ventas Armabloque.....	40
Figura 5. Tiempo de entrega de cotizaciones 2021.....	42
Figura 6. Diagrama de Ishikawa Ventas.....	44
figura 7. Multivoto Ventas.....	47
Figura 8. Datos de Pareto – Ventas.....	49
Figura 9. Gráfico de Pareto – Ventas.....	50
Figura 10. 5 porqué Ventas.....	51
Figura 11. Encuesta de Servicio al Cliente.....	52
Figura 12. Encuesta de Servicio al Cliente.....	53
Figura 13. Encuesta de Servicio al Cliente.....	54
Figura 14. Encuesta de Servicio al Cliente.....	55
Figura 15. Encuesta de Servicio al Cliente.....	55
Figura 16. Encuesta de Servicio al Cliente.....	56
Figura 17. Encuesta de Servicio al Cliente.....	57
Figura 18. Diagrama de Ishikawa Modulación.....	59
Figura 19. Resultado de Multivoto Modulación.....	62
Figura 20. Datos Pareto Modulación.....	63

Figura 21. Gráfico Pareto Modulación.....	64
Figura 22. 5 porque modulación.....	65
Figura 23. Archivo UDTs.....	67
Figura 24. Archivo UDTs.....	68
Figura 25. Archivo UDTs.....	68
Figura 26. Archivo UDTs.....	70
Figura 27. Tareas en Asana.....	73
Figura 28. Archivo de Control de Ventas.....	75
Figura 29. Archivo de Control de Ventas.....	76
Figura 30. Asana - Sesión de resultados.....	79
Figura 31. Encuesta Servicio al Cliente.....	80
Figura 32. Encuesta Servicio al Cliente.....	81
Figura 33. Encuesta Servicio al Cliente.....	82
Figura 34. Encuesta Servicio al Cliente.....	82
Figura 35. Encuesta Servicio al Cliente.....	83
Figura 36. Encuesta Servicio al Cliente.....	83
Figura 37. Encuesta Servicio al Cliente.....	84
Figura 38. UDT's Diciembre.....	85
Figura 39 Histórico UDTs.....	86
Figura 40. Cambios Modulación Diciembre.....	87
Figura 41. Histórico cambios Modulación.....	88

Figura 42. Tiempo de entrega de cotizaciones.....	89
Figura 43. Costos y/o inversiones.....	90
Figura 44. Costo por UDT.....	93

### viii. Acrónimos y siglas

UDTs: Unidades de Trabajo

DMAIC: Define, measure, analyze, improve and control (Definir, medir, analizar, innovar y controlar)

NPS: Net Promoter Score (Puntuación Neta del Promotor)

CRM: Customer Relationship Management (Gestor de Relación con el Cliente)

## ix. Resumen

Arias, Sofía. (enero, 2022) Universidad Hispanoamericana. Mejora en el proceso de comercialización en la empresa Armabloque Sistemas de Construcción HCCP S.A durante el segundo semestre del 2021.

Este documento consiste en una tesis realizada en una empresa costarricense que se dedica a la producción y venta de sistema constructivo para casas, edificios y residenciales ubicada en San Joaquín de Flores, Heredia, Costa Rica.

Se resume en aplicar herramientas de análisis e implementar mejoras que ayuden con la fluidez de los procesos internos para así mejorar el servicio al cliente externo, así como la medición por medio de indicadores y su debido seguimiento. Con estos datos los departamentos obtienen información importante como su capacidad, sus objetivos y su rendimiento que les ayuda a la toma de decisiones y al planteamiento de nuevos proyectos o ideas.

Este proyecto responde a la línea de investigación de la Ingeniería Industrial conocida como Administración Industrial ya que no consiste en una línea de producción como tal ni semejante, sino que se centra en la parte administrativa de la empresa, que también contiene procesos sumamente importantes de controlar y estudiar porque teniendo fluidez en los procesos internos se puede externar a los clientes un mejor servicio y atención.

Con la elaboración de este proyecto se espera aportar una mejora a los departamentos involucrados en el proceso de cotización que son el departamento de ventas y modulación.

Como principales conclusión se logran cumplir los objetivos propuestos y se logra mejorar el proceso de comercialización.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## SECCIÓN 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El desarrollo de este proyecto tiene como fin mejorar el proceso de servicio al cliente que involucra directamente el departamento de ventas y el departamento de modulación de la empresa Armabloque Sistemas de Construcción HCCP S.A, de ahora en adelante Armabloque, empresa que se dedica a la venta de materiales para construcción y sistema constructivo a la largo y ancho del país.

El proyecto surge ante la necesidad de evaluar el funcionamiento de los procesos internos de la empresa para analizar los factores a mejorar específicamente en el proceso de comercialización de la misma y todos los subprocesos que esto conlleva, a la gerencia se le hace difícil medir y controlar este proceso debido a la falta de indicadores y datos que evalúen el desempeño del trabajo realizado porque a pesar que el día a día fluye con normalidad y se resuelven los problemas que se presentan no se tiene la certeza de que esté funcionando en su estado óptimo o que se esté cumpliendo con la capacidad que se tiene.

Armabloque ha crecido muy rápido a lo largo de los años y como ha ido creciendo en ventas y a nivel comercial debe de ir creciendo en control y estandarización para que el sistema se vaya formalizando y manejando de una manera más eficiente, tema que no se ha implementado a nivel organizacional por diferentes razones como por ejemplo la pandemia que ha dejado otras prioridades.

Con la elaboración de este proyecto se busca obtener un diagnóstico de la situación actual de la empresa ya que se considera esencial conocer el comportamiento del proceso para poder mejorarlo y actualmente no se tienen las herramientas ni los datos para definirlo y una vez que esto se encuentre definido aplicar las herramientas ingenieriles que aporten maneras de mejorar

el proceso, con esto se obtienen múltiples beneficios, tanto en el funcionamiento interno, como en la perspectiva y servicio que se le brinda al cliente.

La aplicación de este proyecto responde a la línea de investigación de la Escuela de Ingeniería Industrial conocida como Administración Industrial ya que se centra en la comercialización y busca la generación de valor y el desarrollo sostenible del proceso de comercialización de Armabloque, ya que los procesos internos de la empresa, objetivos, proyecciones, comunicación entre departamentos e incluso el ambiente laboral está directamente relacionado con las ventas y la atención que recibe el cliente externo.

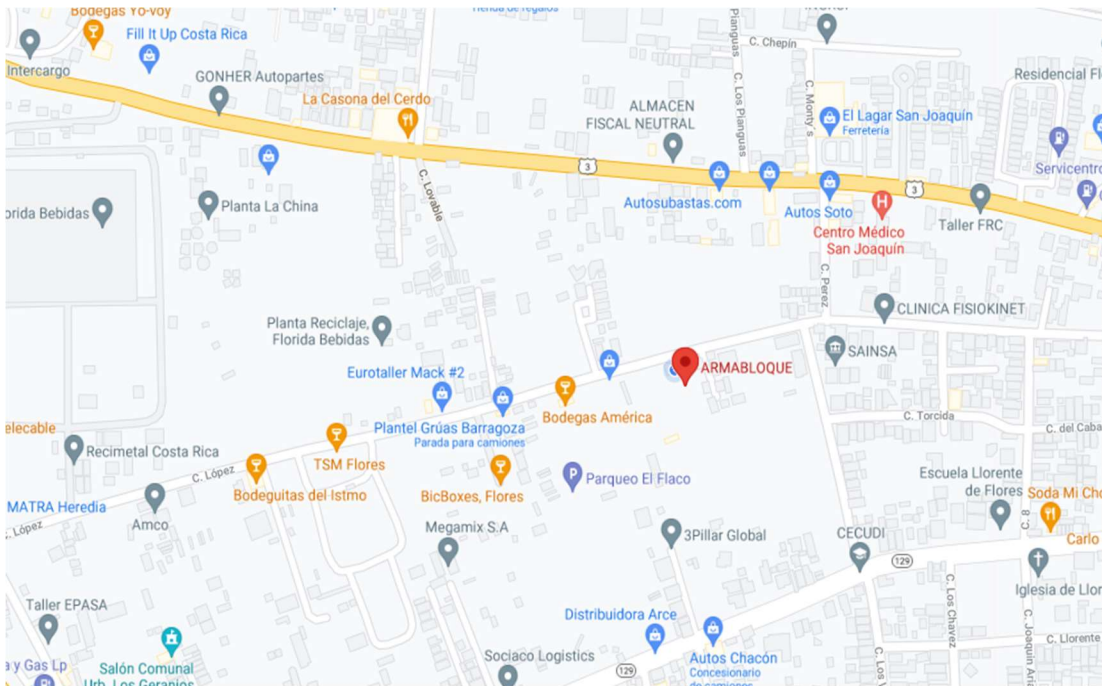
## SECCIÓN 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Armabloque es una empresa costarricense consolidada, con una posición de privilegio entre los mayores desarrolladores inmobiliarios y profesionales del país. Se dedica a brindar soluciones integrales a partir de la producción de armaduras prefabricadas y sistemas constructivos con base en bloques modulares para construcción de edificaciones de la forma más optimizada y ahorrativa en el mercado.

Armabloque maneja el mejor sistema de construcción basado en la optimización de la mampostería integral modular que logra eliminar o reducir hasta en un 30% el desperdicio en comparación con sistema tradicional y mejora los tiempos de construcción. En costos directos e indirectos contra el sistema de mampostería confinada, según estudios realizados es de un 15% a un 20% de ahorro, posicionando la empresa como una de las más ahorrativas del mercado.

Las instalaciones de Armabloque, tanto sus oficinas administrativas como la planta de producción, se ubican 500 metros al este de AMCO en San Joaquín de Flores, Heredia como lo podemos observar en la siguiente imagen:

Figura 1. Ubicación de Armabloque



Fuente: Google Maps

Se ubica en un punto céntrico que ha contribuido a la facilidad que tienen los clientes para visitar la empresa ya que está ubicada a escasos minutos de la autopista General Cañas y además esta ubicación es favorable para la entrega de material ya que se encuentra en una zona con espaciosa calles para el tránsito de los vehículos pesados como camiones, tándem, carretas, etc.

El objetivo de la misión y la visión de Armabloque incentiva a los empleados a trabajar cada día en tratar de alcanzar dichas proyecciones y

obtener compromiso por cumplirlos. Las mismas se describen de la siguiente forma:

### 1.2.1 Misión

Somos una empresa costarricense especializada en la innovación, calidad y servicio de sistemas de construcción, ofreciendo una amplia gama de productos para el desarrollo de proyectos inmobiliarios, donde generamos relaciones de confianza a largo plazo con clientes, colaboradores, proveedores y socios.

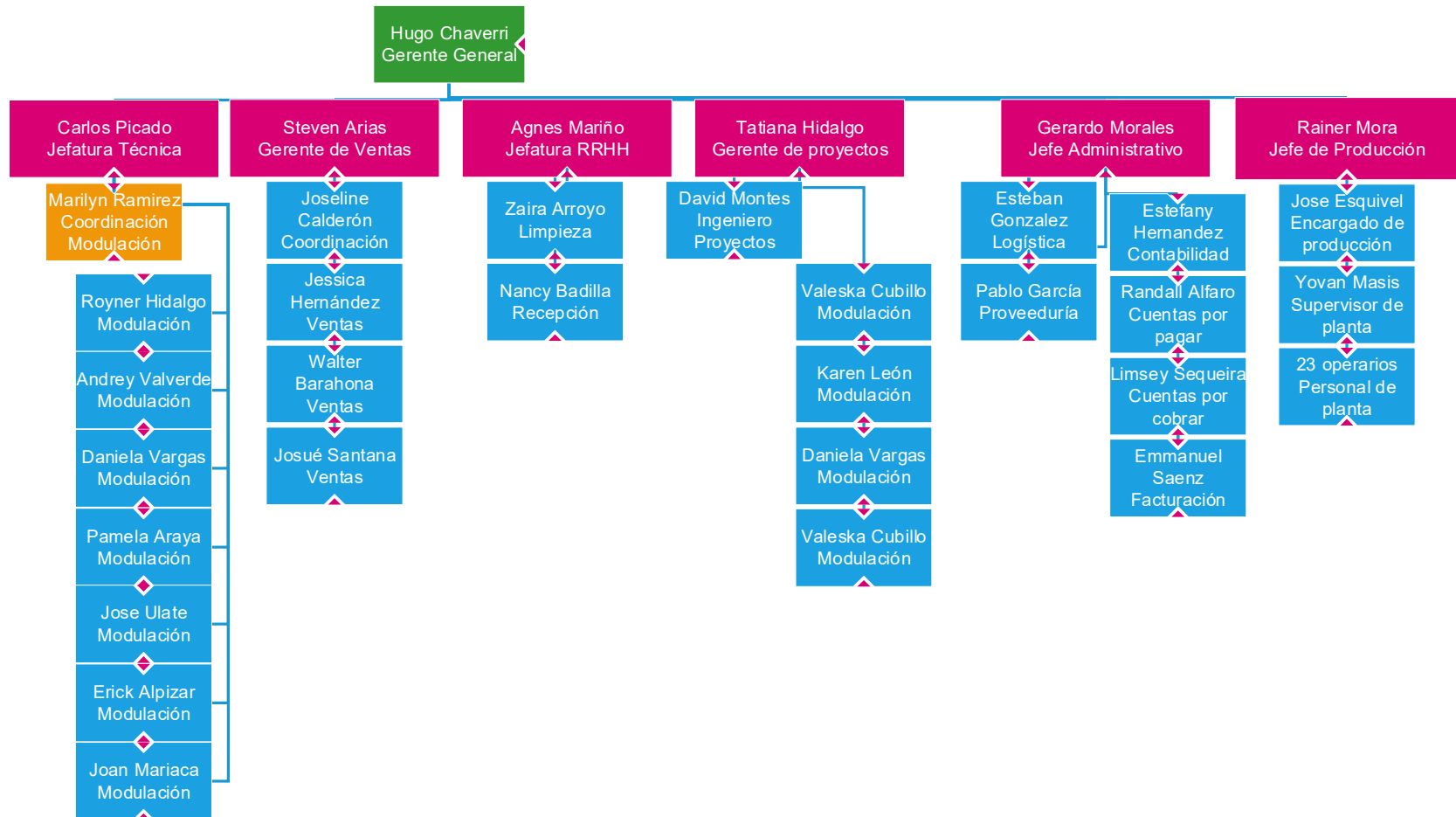
### 1.2.2 Visión

Ser líderes en el mercado de sistemas modulares y reconocidos como la mejor solución de ingeniería para el sector de la construcción, destacándonos por la innovación y el servicio con un equipo altamente comprometido y capacitado.

### 1.2.3 Organigrama

La empresa donde se desarrolla el proyecto cuenta con 54 empleados en total, de los cuales 31 laboran en el área administrativa y 23 en la planta en el área productiva. Seguidamente se encuentra la estructura organizativa de la empresa representada por medio de un organigrama que nos ayuda a comprender como está diseñada organizacionalmente esta empresa, que se ha mantenido en constante cambio y acomodo de personal según se ajuste a las necesidades y cubra con los requerimientos de la empresa. El organigrama se detalla de la siguiente forma:

Figura 2. Organigrama general Armabloque



Fuente: Elaboración propia

La imagen anterior muestra el organigrama de Armabloque, este proyecto se ejecuta específicamente en los departamentos de ventas y modulación que son los departamentos directamente relacionados con el proceso de comercialización de la empresa que en este caso es el que se busca mejorar.

#### 1.2.4 Productos

La razón de ser de Armabloque es su sistema constructivo como tal, que consiste en una tecnología innovadora basada en la estandarización de sus componentes ya que juntos logran reducir los costos constructivos y asegurar la calidad del sistema, el ahorro de Armabloque se basa en la reducción de desperdicio ya que gracias a su familia de block modular de tres medidas diferentes se logra integrar y no hay necesidad de cortar block como sucede en el sistema convencional, además de reducir el uso de formaleta debido a sus refuerzos en acero horizontal y vertical que no hace necesarias las columnas coladas ahorrando cemento, tiempo y material, un punto importante en el que Armabloque logra reducir recursos es en el tiempo de construcción gracias a su sistema de armaduras y mallas prefabricadas que hace que el montaje sea más rápido y fácil, disminuyendo costos de planilla de los constructores. Además, ofrece un sistema de entrepiso compuesto por vigas de concreto y bloques de estereofón de los más cotizados del mercado gracias a su calidad y su poco nivel de deflexión, las vigas de concreto ofrecen soporte mientras el estereofón hace la función de formaleta para que se logre colocar mallas y colar una capa de cemento hasta de 5 centímetros para lograr el entrepiso de la segunda planta.

Armabloque se ha propuesto ofrecer a sus clientes algo más que su sistema o sus productos y es ofrecer un buen servicio al cliente, se busca que

el cliente viva una experiencia amena y cómoda a la hora de elaborar el proyecto de su vida y que logre entregar la confianza necesaria en este proyecto que, por lo general, sucede una vez en la vida, gracias al esfuerzo de su equipo y el personal capacitado ofrece a sus clientes el sistema en conjunto a soluciones de tramites, capacitaciones y acompañamiento de principio a fin en sus proyectos.

Adicional a esto, Armabloque ofrece productos complementarios tales como cemento, repello, mortero, adoquines, topes para parqueo, entre otros que le ayuda al cliente a tener una compra integral y a un precio competitivo a nivel de mercado, esto gracias a sus buenas relaciones comerciales con los proveedores de estos productos.

### SECCIÓN 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de este proceso se basa en la falta de análisis e indicadores que generan información para la toma de decisiones. Esto afecta el proceso como tal, ya que no hay manera de medir el funcionamiento del mismo haciendo que las metas, los objetivos y los resultados se vean alterados debido a que no se puede saber si es lo que se espera o simplemente lo que sucede. Además, se considera necesario conocer cuál es la capacidad que tienen los departamentos y comparar los resultados entre compañeros para generar sana competencia e incentivar para mejorar sus números.

También existe un problema significativo para el proceso y es que se envían solicitudes de una misma cotización dos veces lo que provoca tiempo invertido y perdido. Otra situación percibida es que el cliente informa un cambio al vendedor con el que mantiene una comunicación constante y directa, pero este no le informa al modulador y termina de hacer la cotización y modulación con los planos iniciales y no toma en cuenta los cambios hasta que el vendedor

se percata e informa. Este problema de comunicación y orden genera un gran desperdicio de tiempos de cambios que se podrían evitar.

Estos problemas internos afectan la atención que reciben los clientes ya que perciben estas deficiencias en los tiempos de entrega de cotizaciones muy altos, o en errores de cotización como que le incluyan en la cotización un detalle que había pedido no incluir. Por esta razón se considera necesario realizar análisis de los procesos internos para poder minimizar las molestias o inconvenientes que se le puedan presentar a los clientes.

### 3.1.1 Justificación

Este proyecto será de mucho beneficio para la empresa como tal ya que impacta la calidad del servicio al cliente al cotizar con Armabloque lo cual impulsará el crecimiento de la empresa y se espera que aumente la satisfacción por parte de los clientes.

Además, el departamento de ventas se verá beneficiado ya que le brindará una visión más clara del funcionamiento del departamento y ofrecerá múltiples soluciones a los problemas presentes en la actualidad, esto hará más clara y segura la toma de decisiones para la gerencia del departamento y en su lugar, el departamento de modulación podrá medir su rendimiento por medio de los indicadores que se implementan y oportunamente mejorarlos.

También beneficiará al cliente directamente, ya que obtendrá un mejor servicio y se sentirá más cómodo con el sistema y atención que se le ofrece. Esto le dará mayor seguridad en el proceso de construcción de sus proyectos.

## SECCIÓN 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.4.1 Objetivo General

- Mejorar el proceso de comercialización de proyectos en la empresa Armabloque mediante la aplicación de herramientas ingenieriles con el fin de ofrecer un mejor servicio al cliente durante el segundo semestre del 2021.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Definir la situación actual del proceso y diagnosticar los problemas presentes en el mismo para poder conocer el estado actual y que es lo que se desea mejorar.
- Medir el impacto que tienen estos problemas según su clasificación para encontrar el problema raíz y atacar los más significativos.
- Analizar cuáles son las acciones adecuadas que se deben tomar según los resultados y los estudios realizados.
- Implementar los cambios definidos para la mejora de la situación por medio de gráficos de control, implementación de reuniones de seguimiento y orden en el proceso.
- Controlar la forma que se está aplicando las mejoras y medir los nuevos resultados.

## SECCIÓN 1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

### 1.5.1 Alcances

El proyecto en gestión abarca únicamente el proceso de comercialización de la empresa Armabloque, este proceso involucra directamente el departamento de ventas y el departamento de modulación de la empresa, ubicada en San Joaquín de Flores, Heredia.

Se mejorará la comercialización de proyectos clase ocasionales que son las cotizaciones de clientes que están por construir una casa, un local o semejante, no se toma en cuenta el proceso de cotización de proyectos ya que es un departamento independiente llamado "Proyectos" que se encarga de aquellas construcciones de residenciales, casas de bien social y edificios. Estos proyectos son grandes, por lo general, en el caso de residenciales están compuestos por 100 casas o más por lo que el proceso de comercialización es distinto y puede durar hasta 2 años de inicio a fin.

### 1.5.2 Limitaciones

La implementación de este proyecto está sujeta a la aceptación por parte del equipo gerencial a la hora de presentar los cambios propuestos, se presentan las mejoras y se toman en cuenta los cambios y las modificaciones que gerencia propone desde su experiencia y conocimiento.

Por motivo de la pandemia Covid-19 la mitad del personal de la empresa está trabajando desde la casa lo que dificulta el contacto directo y la comunicación presencial con los colaboradores. Sin embargo, se mantiene una comunicación activa con las personas por medio de canales digitales.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## SECCIÓN 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA

### 2.1.1 Ingeniería Industrial

La ingeniería industrial según Rodríguez (2021) es: “una disciplina que analiza los elementos que une o relaciona a la producción de bienes y servicios, que se dedica al diseño, la planeación, el control y la optimización del proceso industrial, sin descuidar los aspectos técnicos, económicos y sociales”. Dicho lo anterior la ingeniería industrial es una rama de la ingeniería que se considera indispensable para el funcionamiento adecuado de cualquier proceso o sistema dentro de una organización para lograr la eficiencia de sus procesos y la medición de sus resultados, así como la definición de los objetivos y a su vez el cumplimiento de estos.

En este proyecto la ingeniería industrial es de suma importancia ya que ayuda principalmente a medir para posteriormente poder controlar el proceso de comercialización que hasta la actualidad no había sido analizado en grandes rasgos ni en detalle.

### 2.1.2 Indicadores

Los indicadores son un conjunto de datos recolectados de un proceso en específico necesarios para la toma de decisiones en una organización, ya que indican los parámetros o resultados que está dando un sistema, una máquina, un proceso, etc. Con respecto a dichos resultados se toman acciones que buscan mejorar esos indicadores para el beneficio de la empresa.

Los indicadores de rendimiento también se conocen como KPI por sus siglas en inglés key performance indicators y se dividen en 3 tipos que Cuartin (2020) resume de la siguiente forma:

- KPI de rentabilidad o KPI financieros: estos son indicadores de gestión que te permiten conocer el desempeño de la actividad económica de la firma. Es decir, si los beneficios obtenidos superan o no los costos invertidos.
- KPI de calidad del servicio: son indicadores que miden los resultados de los procesos de servicio al cliente, para conocer el nivel de satisfacción de este en su experiencia con el estudio de abogados.
- KPI de productividad: son indicadores de proyectos que miden la relación entre la cantidad de carga laboral y el rendimiento individual de cada uno de los miembros de la firma.

La utilidad principal de los indicadores en la elaboración de este proyecto son el diagnóstico de la situación actual ya que muestra la existencia de los problemas que se presentan en el proceso y las deficiencias que se están dando por falta de control, a su vez, es fundamental en el control de las mejoras, por medio de los indicadores se evalúa si los cambios implementados resultaron o no, muestran el comportamiento que está teniendo a lo largo del tiempo por medio de los datos históricos que estos brindan.

### 2.1.3 Servicio al cliente

Se entiende por servicio al cliente aquellos métodos que aplica una empresa para poder comunicarse con sus potenciales clientes o clientes con

el fin de que el bien o servicio sea mostrado de una forma atractiva. Para esto existen técnicas que agrupadas a grandes rasgos se reducen a lo siguiente, según (Etecé):

- Técnicas de explicación. Aquellas en las que se comunica verbalmente la mayor cantidad de información relevante al usuario para ayudarlo a tomar las decisiones más informadas sobre su consumo. Deberían responder a la fórmula: problema-solución-beneficio, de modo que se conduzca al cliente hacia la fórmula recomendada para satisfacerlo.
- Técnicas de empatía. Aquellas que brindan al cliente un alto grado de involucramiento de parte de la empresa, que lo hacen sentir acompañado o parte de algo más grande. Suelen ser muy exitosas, pero requieren de mayor inversión de tiempo por operador, ya que se le brinda a cada caso una atención particular e individual.
- Técnicas de interrogación. Aquellas que se basan en aplicar al cliente una serie de preguntas (de cuestionario o no) respecto a la materia de sus necesidades, para así brindarle una atención realmente especializada en la materia, en lugar de hacerle perder el tiempo en explicaciones.

Es necesario que los vendedores tengan la flexibilidad de utilizar cada una de estas técnicas con cada tipo de cliente y que se adecue a la situación específica de cada cliente. También, en ocasiones los agentes tendrán que realizar una mezcla de técnicas con los clientes que lo ameritan para lograr el objetivo.

#### 2.1.4 Comercialización

La comercialización es el conjunto de actividades desarrolladas para facilitar la venta y/o conseguir que el producto llegue finalmente al consumidor.

(Economipedia, 2017). En este caso el producto como tal corresponde a la cotización que es lo que Armabloque produce inicialmente y lo que el cliente recibe por medio de este proceso. Es muy importante comprender la definición de comercialización que consiste básicamente en el proceso de vender un producto o servicio y hacerlo de la manera más productiva posible.

#### 2.1.5 Administración Industrial

El objetivo de la administración Industrial consiste, valga la redundancia, en administrar los recursos de una empresa para que esta funcione con normalidad y eficiencia, se encarga de incrementar la productividad pero siempre velando por la calidad del entregable y de esta forma alcanzar los objetivos propuestos, es de suma importancia en este proyecto ya que se busca alcanzar los objetivos propuestos de una manera razonable y sostenible por medio de análisis, mediciones y aplicación de herramientas ingenieriles.

#### 2.1.6 Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo o también diagrama de actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo. La representación gráfica de estos procesos emplea, en los diagramas de flujo, una serie determinada de figuras geométricas que representan cada paso puntual del proceso que está siendo evaluado. Estas formas definidas de antemano se conectan entre sí a través de flechas y líneas que marcan la dirección del flujo y establecen el recorrido del proceso, como si de un mapa se tratara. (Etecé, 2021)

Hay cuatro tipos de diagrama de flujo en base al modo de su representación, según Etecé:

Horizontal: Va de derecha a izquierda, según el orden de la lectura.

Vertical: Va de arriba hacia abajo, como una lista ordenada.

Panorámico: Permiten ver el proceso entero en una sola hoja, usando el modelo vertical y el horizontal.

Arquitectónico: Representa un itinerario de trabajo o un área de trabajo.

La utilización en este documento consiste en la elaboración del diagrama con el fin de analizar de forma visual el proceso de comercialización y poder mostrar de una manera ordenada y clara en que consiste y como se compone el proceso, si en la implementación de la mejora el proceso cambia en su flujo, el diagrama también se verá afectado con los cambios realizados, por lo que se presentará el diagrama de flujo inicial y el final como comparación.

El diagrama de flujo en este proyecto se realiza por medio de un paseo gemba, que según su significado en japones significa “el verdadero lugar” y consiste en tomar los datos directamente del campo donde se desarrolla, según la página web esta herramienta contiene 3 elementos importantes los cuales son:

1. Ve y mira. La idea principal de la caminata Gemba es que los managers y líderes de todos los niveles realicen caminatas regulares en el taller y se involucren en la búsqueda de actividades de desperdicio.
2. Pregunta por qué. El objetivo principal de una caminata Gemba es explorar a detalle el flujo de valor y localizar sus partes problemáticas a través de una comunicación activa. El buen líder siempre está dispuesto a escuchar en lugar de hablar. Aquí es donde puedes usar diferentes técnicas, para identificar partes problemáticas del proceso.

3. Respeta a la gente. Ten en cuenta que una caminata Gemba no es una "caminata de jefe". Justamente lo que no quieres hacer es señalar y culpar a la gente. No estás allí para juzgar y revisar los resultados. Estás allí para colaborar con el equipo y juntos encontrar problemas. Trata de enfocarte en encontrar los puntos débiles del proceso y no los de las personas.

Dichos elementos se tomaron en cuenta a la hora de realizar el proceso y dicha información observada es la que conforma el diagrama de flujo inicial.

#### 2.1.7 Lluvia de ideas

Según Bembibre, el proceso conocido como lluvia de ideas es un proceso didáctico y práctico mediante el cual se intenta generar creatividad mental respecto de un tema. Tal como lo dice su nombre, la lluvia de ideas supone el pensar rápida y de manera espontánea en ideas, conceptos o palabras que se puedan relacionar con un tema previamente definido y que, entonces, puedan servir a diferentes fines. El proceso de lluvia de ideas es hoy en día muy utilizado en espacios tales como reuniones laborales, en clases, en debates, etc. En la elaboración de este proyecto se realiza por medio de reuniones gerenciales donde surgen todas las ideas que tienen los gerentes y que les han comentado su personal en reiteradas ocasiones según sus experiencias diarias y percepción.

Este proceso alimenta la herramienta del diagrama de Ishikawa ya que con la información recolectada se clasifica en cada uno de sus efectos.

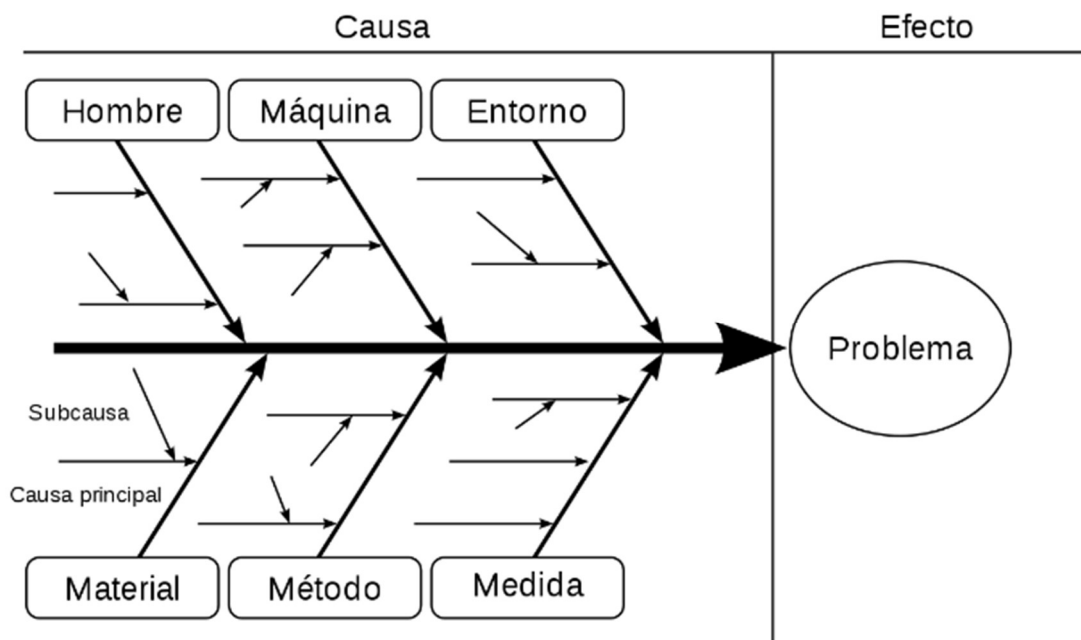
#### 2.1.8 Diagrama de Causa y Efecto

El Diagrama Causa-Efecto es llamado usualmente Diagrama de "Ishikawa" porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de

empresas, quien a su vez estaba muy interesado en mejorar el control de la calidad. También es denominado diagrama de Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. (Progressa Lean)

El diagrama causa-efecto está compuesto por un recuadro que constituye la cabeza del pescado, una línea principal, que constituye su columna, y de 4 a más líneas apuntando a la línea principal formando un ángulo de unos 70°, que constituyen sus espinas principales. Cada espina principal tiene a su vez varias espinas y cada una de ellas puede tener a su vez de dos a tres espinas menores más. Esquemáticamente el diagrama causa-efecto tiene la siguiente forma, según Progressa Lean:

Figura 3. Ejemplo de Ishikawa



Fuente: Google imágenes

Progressa Lean resume los pasos del diagrama de la siguiente manera:

1. Constituir un equipo de personas multidisciplinar.

2. Partir de un diagrama en blanco. Lógicamente para ir rellenándolo desde cero.
3. Escribir de forma concisa el problema o efecto que se está produciendo.
4. Identificar las categorías dentro de las cuales se pueden clasificar las causas del problema. Generalmente estarán englobadas dentro de las 4M (máquina, mano de obra, método y materiales).
5. Identificar las causas. Mediante una lluvia de ideas y teniendo en cuenta las categorías encontradas, el equipo debe ir identificando las diferentes causas para el problema. Por lo general estas causas serán aspectos específicos, propios de cada categoría, y que al estar presentes de una u otra forma están generando el problema. Las causas que se identifiquen se deberán ubicar en las espinas que confluyen hacia las espinas principales del pescado.

#### 2.1.9 Multivoto

El multivoto o multivotación es un procedimiento sencillo que se usa para estructurar una amplia lista en forma tal que se logre ver lo más significativo por medio de la asignación de puntos se puede clasificar con más facilidad.

Cuando disponemos de una gran cantidad de ideas u opciones, la dificultad estriba en trabajar con ese alto número. Con la multivotación, esa amplia gama de elementos se reduce, lo que permite al equipo centrarse en unas pocas, más apropiadas e importantes. (Scholtes, Joiner y Streibel, 2003)

En este proyecto el multivoto se utiliza para darle peso a los efectos del diagrama de Ishikawa, por medio de una votación con todos los integrantes de

cada departamento involucrado para priorizar cuáles son los efectos más importantes a atacar o mejorar, por medio de una junta se exponen cada uno de los efectos y se le da una votación de 4 puntos donde 1 es la puntuación más baja y el 4 la más alta, de esta forma se determina cual es la causa más significativa según la opinión de los mismos colaboradores, misma que será el punto con más significancia para mejorar.

#### 2.1.10 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto consiste en un gráfico de barras que clasifica de izquierda a derecha en orden descendente las causas o factores detectados en torno a un fenómeno. De ahora en adelante hablaremos de problemas como causas y de fenómeno como situación problemática. (Betancourt,2016)

Betancourt define los pasos del diagrama de Pareto de la siguiente manera:

1. Determina la situación problemática: ¿Hay un problema? ¿Cuál es?
2. Determina los problemas (causas o categorías) en torno a la situación problemática, incluyendo el período de tiempo.
3. Recolecta datos: Hay una situación problemática presentándose y tienes las posibles causas que lo generan, pues entonces comienza a recolectar los datos. Estos dependerán de la naturaleza del problema. Por ejemplo, número de defectos si analizamos averías en un producto, costo de desperdicios de acuerdo con el tipo de desperdicio, kilogramos de carga por tipo de producto. Recuerda que las unidades deben ser las mismas, nada de mezclar peras con manzanas. Recuerda también que el periodo de tiempo es el mismo para todos, si vas a recolectar los datos pertenecientes a un trimestre, debe ser igual para todas las causas.

4. Ordena de mayor a menor: Ordenamos de mayor a menor las causas con base en los datos que recolectamos y su medida. Si es el número de veces que se presenta un evento será por cantidad, si es por costo de desperdicios según el tipo de producto, será en unidades monetarias, por ejemplo.
5. Realiza los cálculos: A partir de los datos ordenados, calculamos el acumulado, el porcentaje y el porcentaje acumulado.
6. Graficamos las causas: El eje X lo destinamos a colocar las causas. Vamos a usar eje Y izquierdo y eje Y derecho. El izquierdo es para la frecuencia de cada causa, lo usamos para dibujarlas con barras verticales.
7. Graficamos la curva acumulada: El eje Y derecho es para el porcentaje acumulado, por lo tanto, va desde 0 hasta 100%. Lo usamos para dibujar la curva acumulada.
8. Analizamos el diagrama.

En este proyecto se utiliza para clasificar los efectos más significativos de los diagramas de Ishikawa realizados en el departamento de ventas y modulación, resultado de mucha importancia para marcar el trazo por el cual se debe atacar para mejorar la problemática inicial.

#### 2.1.11 Unidad de trabajo (UDT)

Las unidades de trabajo, llamadas UDTs son la unidad con que se mide el trabajo en el departamento de modulación en la empresa, consiste en la suma de los metros cuadrados de cada proyecto que se realiza y el 25% de los metros cuadrados del entepiso que se cotiza, la suma de ambos datos al final del mes es el UDT de cada uno de los colaboradores, la meta de cada uno de ellos es de 4500 UDTs al mes, dicho objetivo es definido por la gerencia en base a la capacidad del sistema y del modulador.

Es un indicador muy importante para el departamento, ya que ayuda a analizar y evaluar el trabajo que realiza cada colaborador y al presentarlo a los moduladores cada fin de mes crea una sana competencia por mejorar sus números para el siguiente cierre. Además, crea un panorama al gerente de modulación para poder tomar decisiones con respecto al personal y a sus resultados y para conocer que desempeño están teniendo cada uno y así poder determinar qué es lo que está ocasionando las diferencias, ya sea capacitación, cambios, capacidades, etc.

#### 2.1.12 5 porqués

La estrategia de los 5 porqués consiste en examinar cualquier problema y realizar la pregunta: “¿Por qué?” La respuesta al primer “porqué” va a generar otro “porqué”, la respuesta al segundo “porqué” te pedirá otro y así sucesivamente, de ahí el nombre de la estrategia 5 porqués. La técnica es sencilla, no tiene gran dificultad de aplicación, es una herramienta fácil y muchas veces eficaz para descubrir la raíz de un problema. Ya que es simple, se puede adaptar de forma rápida para que puedas resolver casi cualquier problema, por lo que debemos hacerla nuestra y aplicarla siempre que sea necesario. Cuando se busca resolver un problema, comienza con el resultado final de la situación que quieres analizar y trabaja hacia atrás (hacia la raíz), pregunta de manera continua: “¿Por qué?”. Repite una y otra vez la pregunta hasta que la causa raíz del problema se hace evidente. (Progressa Lean,2015)

En este caso se utiliza para encontrar la causa raíz del problema en cada departamento de forma que se comienza con el problema del tiempo de entrega de cotizaciones y se comienza a aplicar la técnica hasta llegar a la causa principal.

### 2.1.12 Encuesta

La encuesta es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesados con métodos estadísticos. Las encuestas son entonces una herramienta para conocer las características de un grupo de personas. Puede tratarse de variables económicas, como el nivel de ingresos (cuantitativa), o de otro tipo, como las preferencias políticas (cualitativo). (Westreicher,2021)

Es indispensable en este proyecto para la medición de la satisfacción del cliente y la experiencia que vive este con Armabloque realizar una encuesta donde el cliente pueda calificar los diferentes puntos de vista y consideraciones que tiene sobre su vivencia con la empresa.

### 2.1.13 Net Promoter Score (NPS)

El Net Promoter Score, de ahora en adelante NPS, es un sistema y un indicador para medir la lealtad y la satisfacción del cliente. Como sistema de medición, el NPS tiene un único objetivo: descubrir la probabilidad de que una persona recomiende una marca, una empresa, un producto o un servicio a otra persona. (Botey,2020)

Para lograrlo, el NPS se basa en la realización de una simple pregunta al cliente, que puede variar en estilo y en formulación, pero siempre manteniendo la misma esencia. Por ejemplo:

- ¿Cuán posible es que recomiendes el producto o servicio a un conocido?

Se estableció la forma de categorizar a los clientes que responden a la encuesta del NPS, que Botey describe de la siguiente forma:

- Promotores: quienes responden con 9 o 10. Son clientes muy satisfechos y, por tanto, leales a la marca. Así que están dispuestos a comprar más y a recomendarla.
- Pasivos: quienes responden con 7 u 8. Son clientes satisfechos, pero no leales, por lo que son susceptibles de irse con la competencia.
- Detractores: quienes responden desde el 0 hasta el 6. Son clientes insatisfechos que pueden ser partícipes de un boca a boca negativo.

Como principal desventaja, podemos señalar que la fortaleza del NPS también es su punto débil: se especializa en una única métrica. Esto es una desventaja para las organizaciones que necesitan captar, procesar y analizar más datos sobre los usuarios para poder tener un panorama diversificado.

Sin embargo, es importante aclarar que todo lo relacionado con la satisfacción del cliente es un ecosistema bastante amplio, en el que deben intervenir distintas tácticas, herramientas e indicadores. El NPS es solo una de las mediciones más importantes, pero no la única. (Botey,2020)

#### 2.1.14 Cultura organizacional

La cultura organizacional es un concepto que está presente en todas las empresas y muchas veces hay diferencias hasta por áreas dentro de una misma empresa, ya que surge de un conjunto de comportamientos y de conductas que se adoptan en el día a día y se van volviendo hábito. Esto impacta desde la forma en la que se percibe desde el exterior hasta el ambiente laboral y la relación que existe dentro de la compañía y entre los

compañeros de un departamento, por lo que es de gran utilidad crear una cultura organizacional sana.

Sordo, define los beneficios de la cultura organizacional de la siguiente manera:

### 1. Define la identidad

La cultura organizacional permite a las empresas destacar las cualidades que definen su identidad, es decir, la manera en que tu empresa interactúa con el mundo exterior e interior: la imagen que quieres proyectar a tus clientes y empleados. Sobre todo, es un elemento que te diferencia de la competencia.

### 2. Fomenta los valores de la empresa

La cultura organizacional proporciona la capacidad para actuar de forma estratégica y eficiente a través de los valores empresariales. Estos indican la manera en que se pueden solucionar las diferentes necesidades empresariales, así como la dirección que seguirán todos los miembros de la empresa.

### 3. Brinda motivación a los empleados

Una cultura organizacional sólida impulsa el desempeño de los empleados de una empresa gracias a planes estratégicos definidos, actitudes, creencias, valores y la visión que comparte la organización con todos los que la integran. Cuando una cultura organizacional está bien definida, sirve como la dirección que guía al cumplimiento de las metas y hace que los empleados se sientan motivados a seguir ese camino, ya que se sienten parte de una empresa con la que se identifican y que da buenos resultados.

#### 4. Atrae los mejores talentos

Cuando la cultura organizacional de una empresa está bien definida tiene el potencial de actuar como fuerza de atracción de los mejores talentos. Se convierte en una insignia positiva de la empresa y permite concentrar el potencial que llevará a un cumplimiento de objetivos más eficiente (además de retener el talento y evitar la rotación continua de personal).

### SECCIÓN 2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

#### 2.2.1 DMAIC

El DMAIC es una metodología que nace del Lean Six Sigma, que es una metodología cuyo objetivo es mejorar los procesos, con el propósito de incrementar la rentabilidad y productividad de estos (Redacción APD, 2019), con el fin de aplicar la mejora continua en los procesos por medio de cinco pasos que componen su nombre el cual se debe a sus siglas en inglés: Define (Definir), Measure (Medir), Analyze (Analizar), Improve (Mejorar) y Control (Controlar).

##### 2.2.1.1 Definir

El primer paso consiste en definir las oportunidades, el alcance, los objetivos y los participantes. En general, en este paso se define lo que se hará y cuál es el resultado esperado al final de la ejecución del ciclo. (Minetto, 2019)

##### 2.2.1.2 Medir

En este paso se reúnen datos para analizar y obtener información de la situación actual del proceso en gestión preferiblemente datos cuantitativos y/o puntuales para obtener resultados funcionales y útiles para diagnosticar el proceso.

#### 2.2.1.3 Analizar

Se analizan los resultados con el fin de encontrar la causa raíz del problema y posteriormente atacarlo. En este paso surgen los cambios que deben realizarse para mejorar el proceso.

Esta es la fase más intensiva en cuanto a cálculos estadísticos y la que permite identificar y confirmar las correlaciones entre las variables que se consideran en las distintas hipótesis. (Nathan,2020)

#### 2.2.1.4 Mejorar

La mejora verifica el trabajo realizado en la fase de análisis a través de las propuestas de acción y la realización de estas propuestas. Se diseña, se prueba y se implementa la solución propuesta. (Nathan, 2020)

#### 2.2.1.5 Controlar

Esta fase es clave para el mantenimiento del trabajo realizado en todas las fases anteriores. Se encarga de establecer controles lo más automatizados posible para que la mejora del proceso perdure en el tiempo. (Nathan, 2020)

### SECCIÓN 2.3 EL MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

El impacto de este proyecto se fundamenta en la mejora del funcionamiento interno de la empresa, por lo que está directamente relacionada con el aumento de eficiencia y eficacia de esta, equilibrando las cargas y funciones de los puestos que asume cada quien y evitando la sobrecarga laboral de quienes asumen muchas responsabilidades y funciones que no le corresponden que en este caso son las gerencias las que se ven afectadas por este problema, ya que no existe la cultura de que los colaboradores sean quienes resuelven problemas y en su lugar todo lo

comunican a sus jefes y son ellos quienes asumen la responsabilidad y el plan de acción a tomar en cada situación.

Con ayuda de la herramienta de capacitación que, según la Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo: juega un papel primordial para el logro de tareas y proyectos, dado que es el proceso mediante el cual las y los trabajadores adquieren los conocimientos, herramientas, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno laboral y cumplir con el trabajo que se les encomienda, y de la experiencia que van adquiriendo los equipos este problema debe ir disminuyendo ya que se va desarrollando la capacidad de resolver situaciones según su criterio y así aliviando la carga de los altos mandos de la empresa.

Una mejora considerable que aporta este proyecto es la implementación de indicadores y gráficos de control que le ayudan a la gerencia a conocer su estatus organizacional y a enterarse de sus oportunidades de mejora que en un inicio no se tenía y es importante medir para poder controlar, con la implementación de este proyecto salen a relucir situaciones o deficiencias de las cuales no se tenía conocimiento, mucho menos registro alguno, con la implementación de estos datos los departamentos tienen una manera de medir y conocer su capacidad real lo que les ayudará a evaluar su proceso y saber cuál es su alcance. Esto también incentiva de cierta forma a los colaboradores a superarse en las mediciones y genera competencia sana y esto hace que los indicadores se vayan viendo cada vez mejor y con más forma.

## SECCIÓN 2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES

Cuando los procesos se miden y se analizan desde una perspectiva neutra, sin tomar partido para ninguno de los equipos involucrados en el proceso se logra mejorar el mismo y esta mejora repercute directamente en el servicio que recibe el cliente final de la compañía así que con estandarización en los procesos se mejora el rendimiento como concluye Murillo en su tesina que dice textualmente lo siguiente: Establecer un estándar en el proceso de ventas permitirá que todos los comerciales sigan la misma estructura de pasos o, al menos, una metodología similar. Esto les permitirá lograr más ventas y, con el tiempo, atender otros proyectos de otras líneas será una tarea más sencilla, ya que llevar una guía con prioridades, que constantemente se retroalimente para buscar la mejora continua, hará que cada comercial interiorice la necesidad de buscar un transporte que los lleve a ventas más concretas. (Murillo,2022).

El Six Sigma no es una herramienta que pueda ser aplicada correctamente y funcionar de la manera esperada sin la involucración y un amplio compromiso de parte de los empleados de la organización donde se aplique la metodología. El libro (Pande y Larry, 2002) habla sobre la correcta aplicación de esta metodología para las mejoras de los procesos y las preguntas que deben ser aplicadas al introducir por primera vez el Six Sigma en una empresa y ayuda a responderlas de una manera directa y fácil de entender con el fin de que la metodología logre identificar y corregir problemas importantes que ocasionan efectos negativos en la organización de una manera simple y efectiva.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### SECCIÓN 3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Para la definición del problema se utilizan diferentes herramientas, en primera instancia se realiza una reunión con el gerente de ventas que indica que actualmente su departamento cuenta con disconformidades y falta de medición, se han recibido quejas de parte de los clientes por el tiempo de entrega de cotizaciones y aún más porque se le cambia la fecha de entrega de cotización y en esa fecha tampoco se le entrega la oferta solicitada, el cliente lo percibe como falta de compromiso y seriedad con su proyecto y esto no genera una buena percepción de Armabloque.

Otro tema que preocupa al gerente de ventas es la falta de indicadores reales en el departamento de ventas, ya que los que se tienen no son 100% confiables debido a que son muy fáciles de manipular y los resultados no son adecuados para la toma de decisiones, se necesitan datos certeros que indiquen la situación actual, las capacidades del departamento, las metas a alcanzar, la rentabilidad, entre otros indicadores y que no corra el riesgo de que por sobrecargo se pierda la base de datos de la empresa.

Luego se realiza una reunión con el gerente de modulación que expone desde su visión los problemas que se presentan en su departamento que hace que el proceso de comercialización se vea afectado más que todo en la entrega de cotizaciones, que consiste en el tema que depende directamente de su departamento, expone el tema de solicitudes de cambios como uno de sus mayores atrasos ya que invierte tiempo y recursos que no son aprovechados debido a que estas cotizaciones muchas veces tienen modificaciones que no les han sido informadas o el cliente ya no la necesita y esto provoca que los moduladores no puedan avanzar en lo que realmente se necesita y lo que si genera una venta.

## SECCIÓN 3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO

Para la recolección de datos cuantitativos se inició con tomar datos del archivo llamado Control, que consiste en un archivo de Excel donde se ingresan todas las cotizaciones solicitadas junto con los datos de los clientes, el lugar del proyecto, entre otra información, para poder calcular los promedios actuales de entregas de cotizaciones y la cantidad de cotizaciones que se entregan fuera del tiempo indicado por el vendedor al cliente, además de la cola de cotizaciones atrasadas que existe en la actualidad.

También, se lleva a cabo una lluvia de ideas con el departamento de ventas y modulación que son los encargados de realizar la cotización y la modulación del sistema Armabloque, en este departamento existe mucho volumen de trabajo que muchas veces no se alcanza. La idea de la lluvia de ideas es conocer que pueden hacer un departamento por el otro o para no afectar al otro, por ejemplo, modulación muchas veces se atrasa porque la información que los vendedores le solicitaron al cliente no está completa o viene en algún formato no compatible, archivos dañados, etc; que si el vendedor lo hubiera detectado a tiempo no provoca ese tipo de retrasos o reprocesos.

De esta lluvia de ideas nace un diagrama de Ishikawa por departamento donde se define el problema y cada uno de los efectos que puede estar ocasionando este problema. Seguidamente se realiza un multivoto con los integrantes de cada departamento que consiste en puntuar o asignar un número del 1 al 4 donde el 1 corresponde a baja importancia y el 4 es alta, esto para poder utilizar la herramienta del diagrama de Pareto que nos muestra el resultado de la aplicación de las herramientas anteriores y nos indica cual es el efecto con mayor impacto sobre el problema planteado en cada área.

Para atacar la problemática raíz se utiliza la técnica de 5' porqués donde se realiza la pregunta, ¿por qué? Las veces que sean necesarias hasta encontrar la causa de este problema que consiste en el tiempo de entrega de cotizaciones.

### SECCIÓN 3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO

Con respecto a los resultados de la sección anterior se plantea una propuesta de mejora que será planteada ante el equipo gerencial para su aprobación que consiste en, inicialmente, crear una reunión gerencial que esté compuesta por la jefatura de cada departamento de la empresa, donde se expongan los proyectos a trabajar, los problemas que presenta cada área, solicitudes y cualquier información que mantenga informados e integrados los equipos de trabajo, se exponga lo importante que es la comunicación interna para el correcto funcionamiento y servicio que se le da al cliente.

Además, para solventar la cola de cotizaciones pendientes se propone realizar una limpieza de pendientes que consiste básicamente en anular y sacar de la cola las cotizaciones que ya no se necesitan, esto con la ayuda de los vendedores que mantienen la comunicación directa con el cliente y saben que ya el cliente no la necesita, en ocasiones ya construyó su casa o incluso son cotizaciones que ya se realizaron y se entregaron pero no se anotó en el control, con esto las cotizaciones pendientes que no se necesitan no les va a llegar al departamento de modulación y así no les genera atrasos y reprocesos innecesarios.

En la encuesta indica que en el 88% de las ventas los vendedores no ofrecen productos complementarios a los clientes, orden que tiene de parte de

gerencia desde hace meses. Por lo que se propone una reunión con el departamento y se incluye una capacitación sobre la importancia de las ventas de productos complementarios y un refrescamiento de dichos productos para que sepan en qué momento de la obra deben ofrecerlo y de qué manera.

Para el departamento de modulación es muy importante incluir métricas y gráficos de control en su sistema ya que no hay manera de medir el desempeño y el trabajo que se realiza. Por lo que se implementa el archivo de UDTs que indica la cantidad de metros cuadrados y los tiempos invertidos en cambios a lo largo del mes. Con esto el encargado de este departamento puede tomar decisiones e incentivar a los colaboradores a mejorar su rendimiento.

#### SECCIÓN 3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Una vez presentada la propuesta de mejora en la reunión gerencial y aprobada por parte del equipo gerencial se llevará a cabo los cambios propuestos, en primera instancia para atacar la cola de cotizaciones vencidas que se tienen en el documento de control se realiza una reunión con cada vendedor con la lista de cotizaciones rezagadas y según su consideración y criterio se van anulando y si se tiene duda se contacta al cliente para preguntar por el avance del proyecto, se dejan en el archivo de Excel para el control y registro de clientes para la base de datos pero se indica que esta anulada y que no se debe enviar a hacer la cotización de esta oferta.

En el departamento de modulación se implementan gráficos de control que consiste en medir el rendimiento de los colaboradores para poder conocer la capacidad de metros cuadrados modulados y cotizados. Estos datos le ayudarán al encargado en la toma de decisiones con respecto al personal y su

de rendimiento mensual, así como el tiempo invertido en cambios. Se implementa, además, una sesión de muestra de rendimiento a inicio de cada mes para presentar los resultados del mes anterior donde se le presenta a todos los colaboradores y a su jefe los gráficos obtenidos y se revisan los casos más específicos para que se comenten y así se aprenda de los errores cometidos, además, se aprovecha para comunicarse e informarse sobre los trabajos del mes.

En el departamento de ventas también se implementan las reuniones para presentar y comentar los resultados de las ventas del mes anterior, la evaluación de los vendedores y los nuevos proyectos proyectados para el siguiente periodo. Esto es muy importante para medir el desempeño del departamento, así como la encuesta que se le aplicará a los clientes que se les vendió el sistema después de la primer entrega para conocer su experiencia en Armabloque y cómo evalúa el servicio.

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

Es muy importante después de la implementación del proyecto el control y el seguimiento que se le dé a este, por esto se realiza una reunión gerencial una vez por semana donde se llevará una minuta con el progreso del proyecto y otros puntos a mejorar propuestos por la gerencia, esto para que no dejen de darle la importancia y el seguimiento que necesita para ser efectivo. También, para poder observar los resultados que se están obteniendo y el comportamiento que están teniendo los departamentos.

Además, se presentarán gráficos de control en ambos departamentos para poder medir los resultados y poder comparar conforme pasan los meses, esto también ayuda a motivar y a generar sana competencia entre los

compañeros de departamento al querer alcanzar las metas propuestas y no verse en una mala posición con respecto a sus compañeros. Y que los jefes de cada área puedan estar informado de lo que sucede internamente en la empresa y que exista comunicación interna.

## **CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS**

## 4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

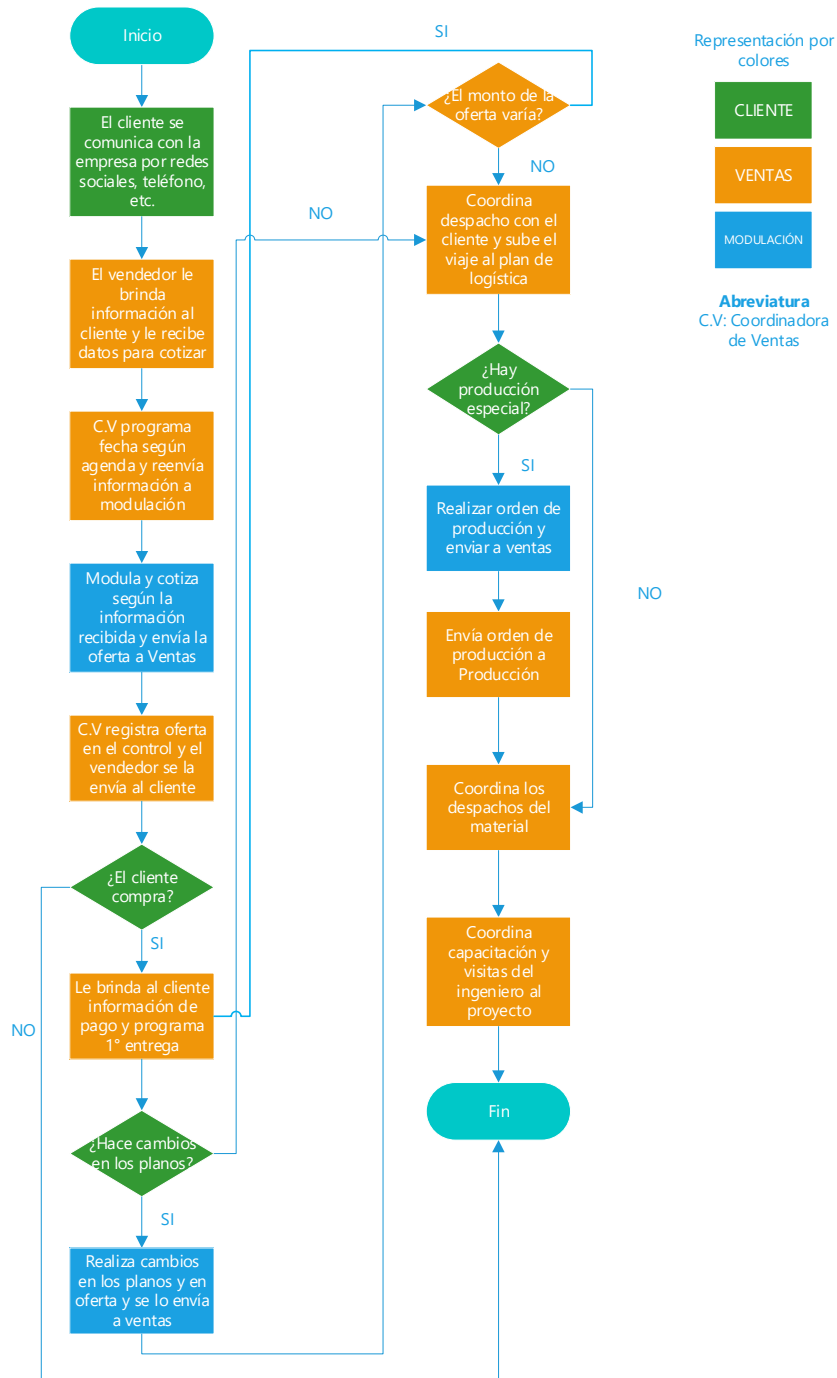
Esta sección es de mucha importancia en la elaboración de este proyecto debido a que se muestra la situación actual del proceso, además, define conforme a que se está trabajando y que es lo que se desea mejorar, los datos de esta sección revelan el estado actual del proceso y se utiliza para poder mostrar a los encargados y concientizar sobre la importancia de los indicadores y el seguimiento a los procesos internos para lograr mejorar la calidad del servicio al cliente.

Se considera que el correcto diagnóstico del proceso actual es clave para poder mejorar y que los resultados sean provechosos para la empresa ya que conforme a esto se estudia y se define el sistema de mejora que se utilizará para la elaboración del proyecto y se realiza una proyección de lo que se desea mejorar con el mismo y cuáles son los resultados que se desean alcanzar.

### 4.1.1 Diagrama de Flujo

Para comprender el proceso y a su vez representarlo de una manera gráfica y visual se crea un diagrama de flujo por áreas involucradas en el proceso de ventas de la empresa Armabloque que comienza con el primer contacto con el cliente y finaliza con la entrega de todo el material para construcción, los departamentos directamente relacionados con el problema de las entregas de cotizaciones son el departamento de ventas que es representado con el color naranja dentro del diagrama y el de modulación que es presentado con el color azul así como el cliente que es representado por el color verde, en el siguiente diagrama se puede observar el proceso actual:

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de ventas Armabloque



Fuente: Elaboración propia

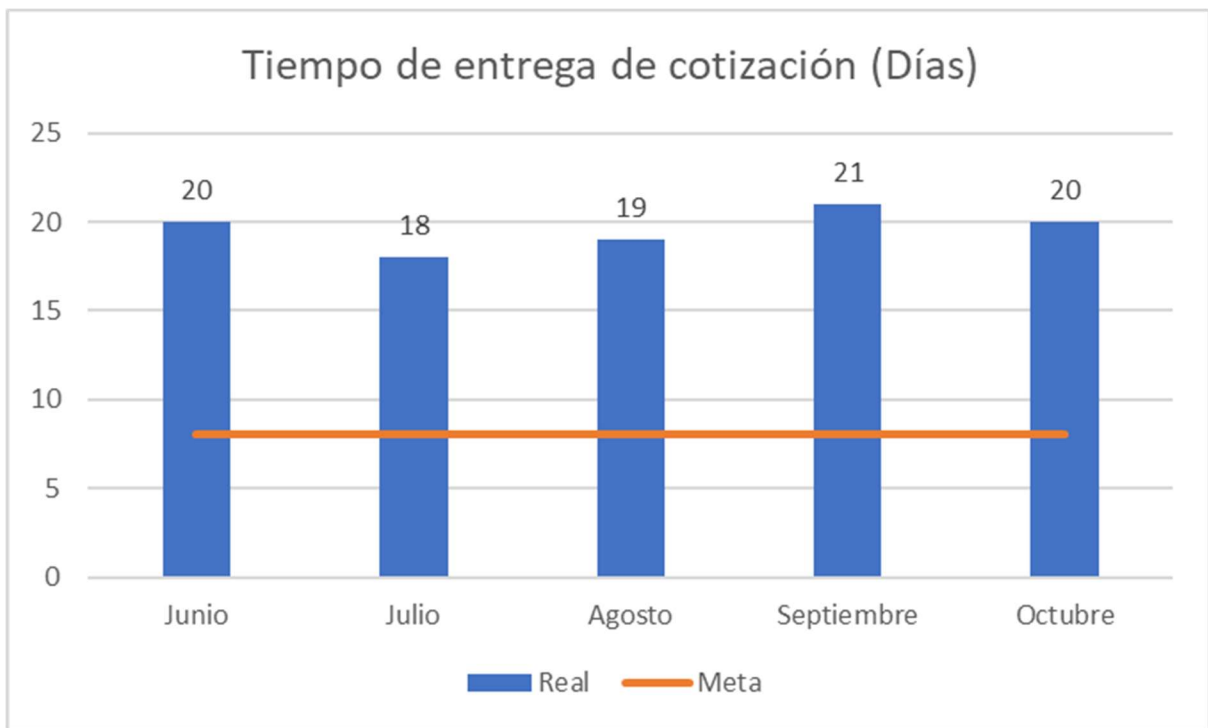
En el anterior diagrama se muestra que es fundamental que estos dos departamentos trabajen en conjunto y de la manera más fluida posible para no generar atrasos uno con el otro debido que es un proceso cruzado que los involucra a ambos para lograr la entrega de cotizaciones, actualmente los departamentos no tienen la comunicación ni la interacción que deberían ya que el flujo de información muchas veces está incompleto o erróneo, generando demoras y reprocesos.

#### 4.1.2 Calculo tiempos de entrega de cotizaciones

El tiempo de entrega de cotizaciones es el punto más preocupante para el equipo de ventas y su gerente por lo que continuamente se trabaja en mejorar este indicador. Esto por ser el punto más sensible en el negocio, ya que en el proceso de construcción los tiempos son sumamente importantes, se generan atrasos que se convierten en dinero perdido para el proyecto por un ajuste en los tiempos que ya tenían previstos, esto impacta la planilla del proyecto, permisos y trámites legales, logística. etc. Además, Armabloque está compitiendo en un mercado amplio y con muchas opciones que hace que si no se brinda el mejor servicio al cliente posible puede significar pérdidas importantes de ventas y a su vez de clientes que prefieren el servicio que ofrece la competencia. El tiempo de entrega de cotización y el precio de esta define si un cliente compra o no y en base a la encuesta aplicada los clientes muestran su disgusto justamente a los tiempos ya que los precios de Armabloque son muy razonables conforme a la competencia.

Los tiempos de entrega de cotización están muy altos, esto hace que la meta establecida de ocho días no se esté cumpliendo y en su lugar se estén alcanzando hasta veintiún días de promedio de entrega de ofertas, como se puede observar en el siguiente gráfico:

Figura 5. Tiempo de entrega de cotizaciones 2021



Fuente: Elaboración propia

Además, en la encuesta realizada a los clientes de Armabloque que se puede observar en la Figura 12. Encuesta de Servicio al Cliente de la presente sección, que el punto con mayor disconformidad por parte de estos es el tiempo de entrega de cotizaciones lo que hace que se convierta en el principal objetivo a mejorar para el departamento de ventas. A pesar de que existen otros problemas en este proceso, el tiempo de entrega de cotización y el precio de esta, define si la venta se da o no y estos posibles errores ocurren una vez vendida la oferta. Por lo tanto, para poder lograr la venta que es lo más importante la empresa se centra en el tiempo de entrega de cotización, los problemas que se pueden presentar en el proceso de venta son errores en la facturación, problemas con el transportista a la hora de la entrega, modificaciones en el plano y errores de este tipo.

En el departamento de ventas de la empresa Armabloque se lleva una base de datos en la herramienta Excel, llamado "Control de Clientes" que contiene toda la información de las cotizaciones realizadas a lo largo de los años y la información de sus respectivos clientes, en este incluye la fecha de ingreso de cotización y la fecha de entrega al cliente por lo que por medio de una resta se logra determinar lo que los gerentes en las reuniones indican y exponen, el tiempo excesivo de entrega de cotizaciones. El promedio de entregas de cotizaciones da un resultado de 20 días tomando en cuenta los meses de agosto y setiembre. Según los datos históricos que nos brinda el gerente de ventas inicialmente de propuso un máximo de 5 días para entregar cotizaciones, actualmente los vendedores calculan como están de cotizaciones pendientes para dar un aproximado al cliente, dicho sea de paso, es muy difícil que se acierte ya que no tiene ningún respaldo o seguridad de lo indicado y es muy común que se le dé otra fecha al cliente y está también se re programe porque no tienen la cotización realizada.

Dichos cálculos se encuentran a continuación:

$$\text{Días de entrega de cotización} = \frac{\text{Total suma días de entrega cotizaciones}}{\text{Cantidad de cotizaciones realizadas}}$$

$$20 = \frac{2673}{137}$$

En la actualidad se está durando en promedio 20 días en entregar las ofertas solicitadas por los clientes donde el tiempo mínimo es de 6 días y el máximo de 57 días, esto hace que los clientes obtengan diferentes experiencias ya que a unos se les entrega dentro de un prudencial tiempo, pero a otros específicos se les demora excesivamente el tiempo de respuesta. Esto afecta directamente a la imagen de la empresa ya que Armabloque se da

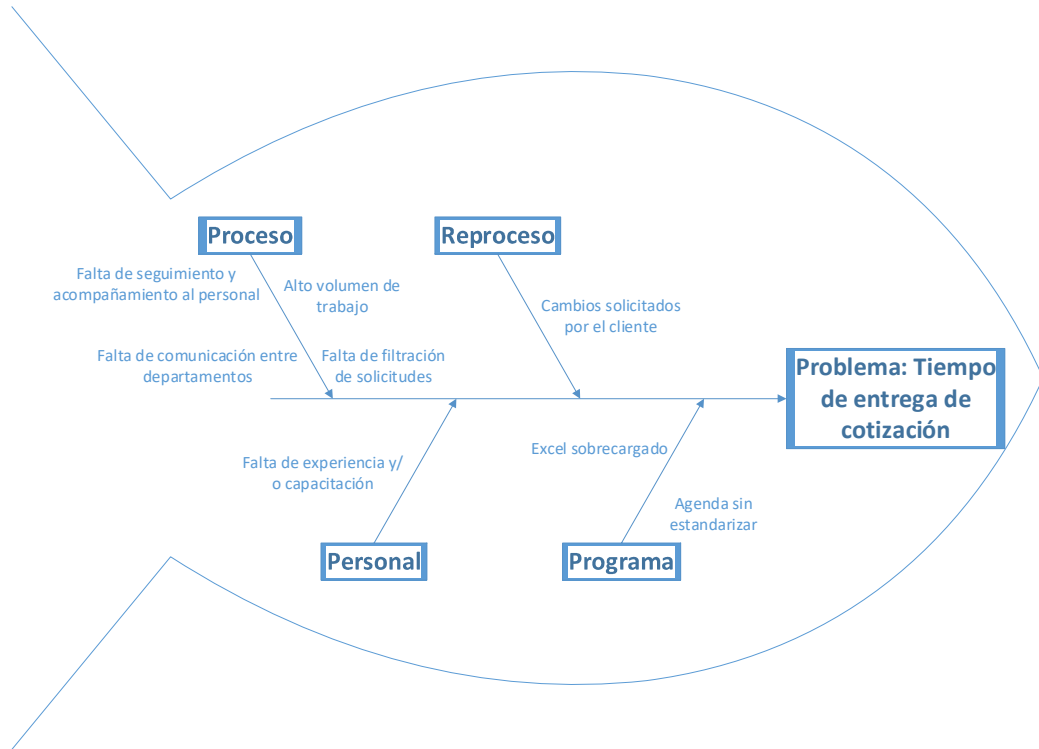
a conocer en mayor parte por medio de la recomendación entre el gremio y por referencia entre clientes y según la experiencia que haya vivido cada cliente así será la forma en la que hable o se refiera a la empresa con su familia o colegas.

#### 4.1.3 Diagrama de Ishikawa Ventas

Se realiza una lluvia de ideas con el gerente de ventas y de modulación con el fin de conocer la percepción, el problema y las necesidades de cada uno de ellos y sus equipos, la lluvia de ideas se basa en responder a la siguiente pregunta: ¿Qué hace que el tiempo de entrega de cotizaciones sea excesivo?, con estas respuestas se puede conocer lo que ocurre en el departamento y lo que provoca atrasos ante el cliente. Seguidamente, con el resultado de la lluvia de ideas se monta un diagrama de causa y efecto con el fin de encontrar la causa raíz del problema.

Se inicia realizando el Diagrama de Ishikawa del departamento de Ventas que consiste en el problema de las entregas de cotizaciones en la cabeza del pescado y los 4 posibles efectos en cada una de sus espinas. El diagrama se refleja de la siguiente forma:

Figura 6. Diagrama de Ishikawa Ventas



Fuente: Elaboración propia

El problema planteado en este diagrama de Ishikawa consiste en el tiempo de entrega de cotizaciones excesivo y los posibles efectos que se presentan en el departamento de ventas para que esto suceda. Sus efectos se clasifican de la siguiente manera:

#### Proceso

- Alto volumen de trabajo: Armabloque ha tenido un alto crecimiento comercial en los últimos años y con esto ha aumentado su volumen de trabajo considerablemente y se mantiene en una posición considerable dentro del entorno comercial.

- Falta de seguimiento y acompañamiento al personal: La falta de acompañamiento puede generar que el personal se sienta indefenso e inseguro ante los problemas a resolver y las decisiones a tomar.
- Falta de filtración de solicitudes: Se cotiza todo lo que ingresa a la empresa, sin filtrar las solicitudes de una manera delicada e inteligente. Por ejemplo, no es la misma urgencia de un cliente que ya tiene su préstamo aprobado, lote y planos a uno que apenas está buscando lote y ya quiere cotizar el sistema. Este tipo de situaciones es posible prever y actuar en función de ello.
- Falta de comunicación entre departamentos: La falta de comunicación entre departamentos ocasiona que se omitan datos importantes de conocer o considerar para un colaborador. Por ejemplo, el modulador cotiza los tapicheles de una casa, pero el cliente le indicó al vendedor que los iba a realizar en material liviano, lo que genera atrasos en la entrega de la cotización.

#### Reproceso

- Cambios solicitados por los clientes: Los cambios de los clientes surgen en el camino, por ajuste de diseño o recomendación del encargado por imprevistos en el terreno y demás, son inesperados y por lo general necesitan de rápida respuesta.

#### Personal

- Falta de experiencia y/o capacitación: Falta de capacitación constante y periódica para mantener los conceptos, los conocimientos y las actitudes frescas y actualizadas por parte del equipo de ventas para que puedan ofrecer su mejor versión a los clientes y atender las necesidades que estos presenten.

## Programa

- Excel sobrecargado: se trabaja con un Excel de control de clientes y cotizaciones donde se ingresa gran cantidad de datos desde el 2016, es un archivo muy pesado y lento lo que genera demoras y corre riesgo de saturarse y perder la base de datos.
- Agenda sin estandarizar: los vendedores manejan su agenda libre y a su gusto, lo que ocasiona que olviden cotizaciones

### 4.1.4 Multivoto ventas

Seguidamente se realiza un multivoto con el personal de ventas para poder medir cual efecto consideran desde su perspectiva y experiencia es el que más genera sobre el problema del tiempo de entrega de cotizaciones. Este multivoto consiste en que cada colaborador le da una puntuación del 1 al 10 a cada causa del Ishikawa según su consideración. Los resultados fueron los siguientes:

Figura 7. Multivoto Ventas

Causas	Alto volumen de trabajo	Falta de seguimiento y acompañamiento al personal	Falta de filtración de solicitudes	Falta de comunicación entre departamentos	Cambios solicitados por los clientes	Falta de experiencia y/o capacitación	Excel sobrecargado	Agenda sin estandarizar
Vendedor 1	9	5	6	8	7	5	7	8
Vendedor 2	7	6	7	9	8	4	8	9
Vendedor 3	8	5	5	8	8	6	6	7
Coordinador ventas	9	7	6	8	7	5	5	8

Fuente: Elaboración propia

El personal del departamento de Ventas clasifica según su consideración donde 0 es poco importante y 10 es muy importante sobre la problemática principal que es el tiempo de entrega de cotizaciones excesivo. Con esta clasificación se realiza el gráfico de Pareto para conocer la causa principal.

#### 4.1.5 Pareto Ventas

Con los resultados del mutivoto anterior se realiza un Pareto para conocer el efecto más significativo del cuadro.

En la siguiente tabla se observa la definición de cada causa en la primer columna, seguidamente se encuentra el resultado obtenido de los votos para cada una de las causas. En la tercer columna llamada frecuencia acumulada se suma la frecuencia anterior con la suma del nuevo resultado haciendo que el último número sea la suma de toda la frecuencia, que en este caso es 221. En la siguiente columna de porcentaje se realiza la siguiente fórmula  $\frac{(Frecuencia*100)}{Total\ de\ frecuencia}$  para obtener el porcentaje de participación que tiene cada causa dentro del problema. En la última columna se encuentra el porcentaje acumulado que se da, al igual que la frecuencia acumulada, por la suma del porcentaje anterior más el resultado anterior. El último dato de estos cálculos debe ser 100 para indicar que los resultados están correctos.

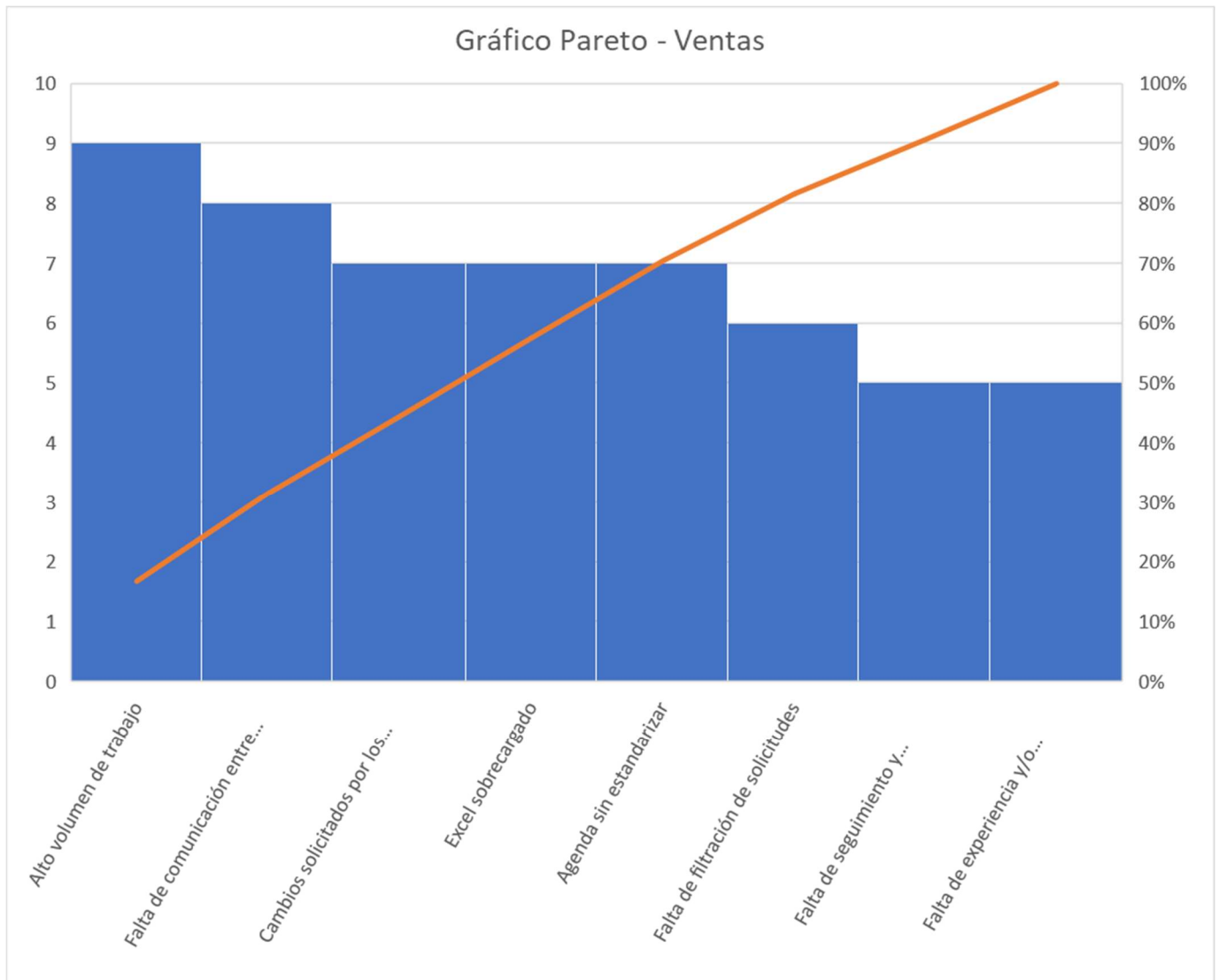
Figura 8. Datos de Pareto - Ventas

Causa	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Alto volumen de trabajo	33	33	15	15
Falta de seguimiento y acompañamiento al personal	23	56	10	25
Falta de filtración de solicitudes	24	80	11	36
Falta de comunicación entre departamentos	33	113	15	50
Cambios solicitados por los clientes	30	143	13	64
Falta de experiencia y/o capacitación	20	163	9	73
Excel sobrecargado	30	193	13	86
Agenda sin estandarizar	31	224	14	100
Total	224	Total	100	

Fuente: Elaboración propia

En base a estos datos se realiza el gráfico de Pareto que tiene en sus columnas los resultados de la frecuencia y en su línea de tendencia el porcentaje acumulado como se puede ver en siguiente gráfico:

Figura 9. Gráfico de Pareto – Ventas



Fuente: Elaboración propia

El gráfico indica que las tres causas más importantes dentro del diagrama son:

1. El alto volumen de trabajo
2. Falta de comunicación entre departamentos
3. Cambios solicitados por el cliente

Esto indica que estas causas se deben solventar para poder transformar y mejorar la situación actual, por lo que se busca una posible solución con la intención de minimizar el impacto en el problema principal.

#### 4.1.6 5 porques Ventas

Luego de conocer las causas con mayor peso en el Pareto anterior se procede a realizar 5 preguntas que ayuden a minimizar el enfoque de la causa raíz. Las respuestas son las siguientes:

Figura 10. 5 porqué Ventas

Problema	1 por qué	2 por qué	3 por qué	4 por qué	5 por qué	Resultado del análisis
Las cotizaciones no se entregan a tiempo. ¿Por qué?	Porque hay un alto volumen de trabajo. ¿Por qué?	Porque se invierten recursos en cotizaciones no necesarias. ¿Por qué?	Porque no se clasifican ni se filtran. ¿Por qué?	Porque la persona encargada no sabe como hacerlo. ¿Por qué?	Por falta de capacitación	Se debe capacitar a la coordinadora de ventas para clasificar las solicitudes
	Porque no hay comunicación entre departamentos. ¿Por qué?	Porque no hay reuniones de seguimiento.				Hace falta comunicación entre departamentos por medio de reuniones
	Porque hay cambios que solicitan los clientes. ¿Por qué?	Porque el cliente modificó los planos y le informó al vendedor pero este no informó a modulación. ¿Por qué?	Porque se le olvidó y se percató cuando ya estaba lista la cotización. ¿Por qué?	Por falta de comunicación con el departamento de modulación.		Los cambios son necesarios e inevitables pero es importante informarlos a tiempo.

Fuente: Elaboración Propia

En la anterior figura se observa el problema general en la primer columna, seguidamente cinco columnas que responden a la pregunta: ¿Por qué? A cada una de las respuestas anteriores. Esto hace que se vaya minimizando el área y se acerque cada vez a un punto más importante y contundente sobre la primer pregunta.

Se concluye que es necesaria la capacitación al puesto de coordinación de ventas para que pueda clasificar las solicitudes dependiendo de los

requerimientos del cliente, además, que hace falta una comunicación constante y directa entre el vendedor y el modulador, esto de cada proyecto que se esté trabajando en el momento. También es importante las reuniones de equipo para tener una mayor comunicación entre los departamentos y poder ir mejorando lo que le ayuda al departamento vecino.

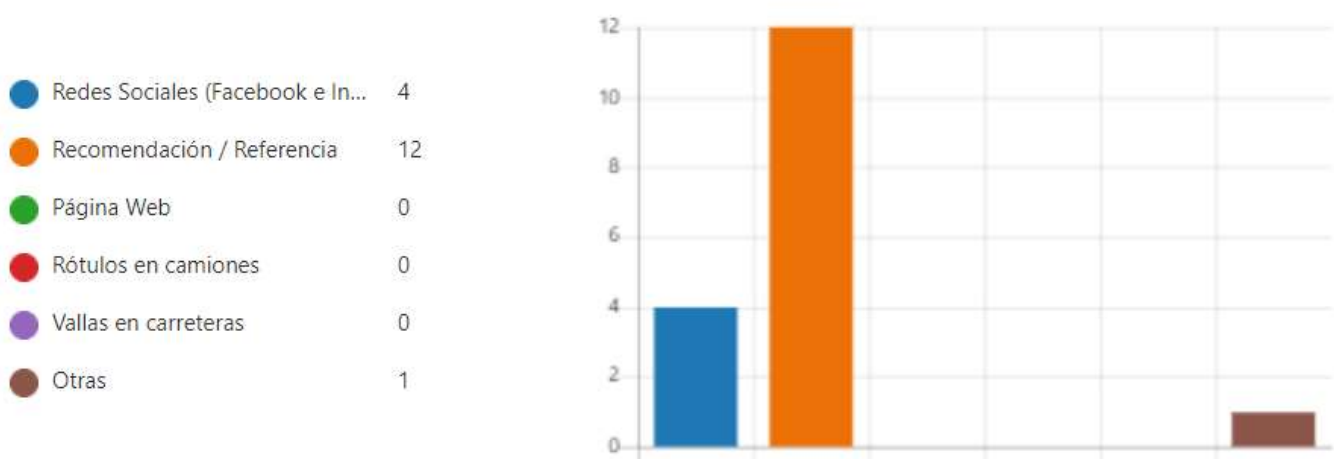
#### 4.1.7 Encuesta

A su vez se realizó una encuesta directamente a los clientes para conocer y medir la satisfacción de estos y evaluar su experiencia, se le envió un enlace por medio de Whatsapp que muestra un formulario de Microsoft Forms para el correspondiente llenado y enviado, la encuesta se realiza de forma anónima para que no se vea afectado ni el cliente ni el personal. Se recaudan 20 respuestas a dicho formulario de donde se concluyen los siguientes resultados:

Figura 11. Encuesta de Servicio al Cliente

##### 1. ¿Como se enteró de Armabloque?

[Más detalles](#)



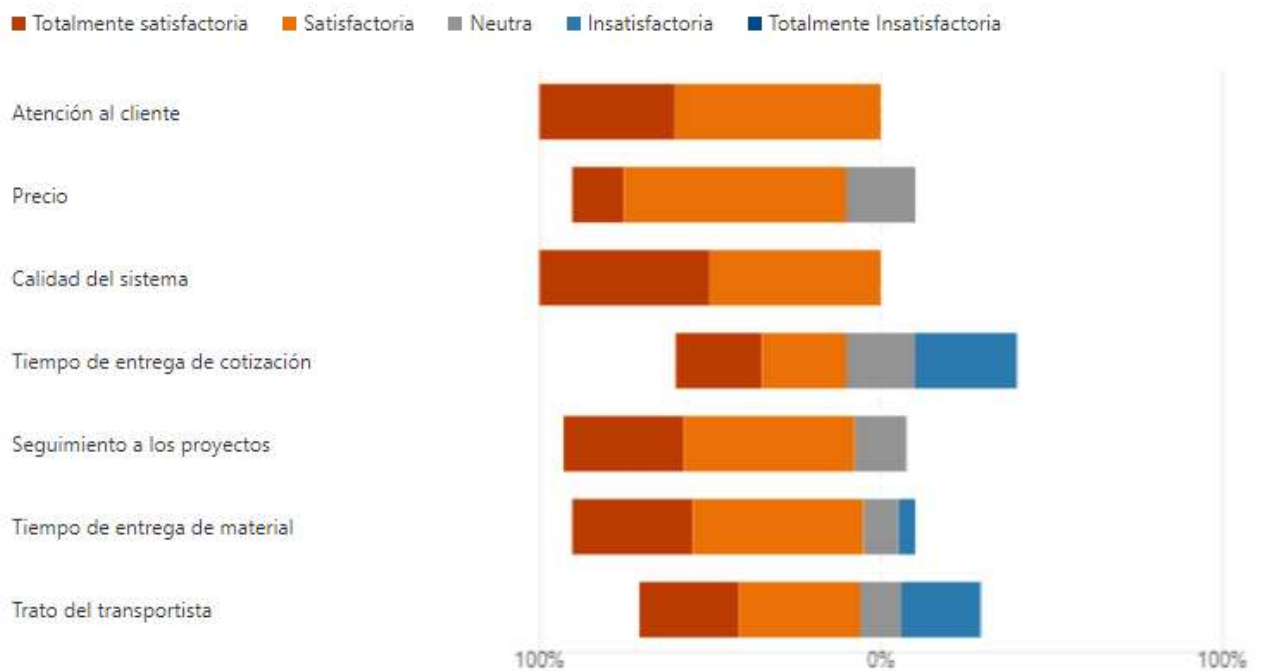
Fuente: Microsoft Forms

La primera pregunta consiste en la forma en la que cliente se enteró de Armabloque y se concluye que el método por el que se da a conocer la empresa es por medio de la recomendación de un amigo, familiar o colega. Esto hace aún más importante que el cliente este satisfecho con el sistema ya que de eso depende lo que va a referenciar de Armabloque.

Figura 12. Encuesta de Servicio al Cliente

2. ¿Cómo calificarías a Armabloque en las siguientes áreas?

[Más detalles](#)



Fuente: Microsoft Forms

La siguiente sección es una dinámica tabla donde deben calificar Armabloque en diferentes puntos, las áreas a evaluar consisten en atención al cliente, precio, calidad del sistema, tiempo de entrega de cotización, seguimiento a los proyectos, tiempo de entrega de material y trato del transportista. Con respecto a los resultados se concluye que en atención al

cliente las personas se sientes satisfechos con el trato que reciben, en el precio del sistema no se muestra mayor discrepancia lo que favorece a la empresa al igual que en la calidad del sistema que es de lo más importante que desea ofrecer Armabloque, donde se detecta mayor disconformidad es en el tiempo de entrega de cotización, el comportamiento entre el seguimiento a los proyectos y el tiempo de entrega de material es muy similar y por último, el trato de los transportistas también genera inconformidad de parte de los clientes por diferentes situaciones que se dan a la hora de entrega de material, como por ejemplo, el transportista no acepta entrar a un lugar de difícil acceso y el cliente se molesta.

Figura 13. Encuesta de Servicio al Cliente

### 3. ¿El agente de ventas le ofreció productos complementarios?

[Más detalles](#)

● Si	2
● No	15



Fuente: Microsoft Forms

Con el resultado de la pregunta número 3 de la encuesta se puede concluir que los vendedores no están ofreciendo productos complementarios a los clientes, indicación que, según el gerente de ventas, se les había dado hace tiempo atrás y es responsabilidad y obligación ofrecer dichos productos a cada cliente que solicita una cotización, construya o no con Armabloque. Se tiene un 12% de cumplimiento.

Figura 14. Encuesta de Servicio al Cliente

4. En caso de realizar otro proyecto, ¿volverías a adquirir nuestro sistema constructivo?

[Más detalles](#)

● Si	20
● No	0



Fuente: Microsoft Forms

Este resultado es muy alentador para la empresa ya que el 100% de los clientes volverían a construir con Armabloque en caso de realizar otro proyecto y es uno de los objetivos de la empresa, crear relaciones comerciales duraderas a base de confianza en el sistema y de servicio al cliente.

Figura 15. Encuesta de Servicio al Cliente

5. ¿Qué posibilidades hay de que recomiendes Armabloque a un amigo o colega?  
Donde 1 es poco probable y 10 es muy probable

[Más detalles](#)

20  
Respuestas

9.05  
Promedio

Fuente: Microsoft Forms

La pregunta 5 del formulario corresponde al NPS, y según su resultado que indica que el promedio de recomendación es de 9.05 se puede categorizar a los clientes como promotores, estos se consideran clientes satisfechos, según la teoría, así que estos clientes están dispuestos a recomendar la empresa.

Figura 16. Encuesta de Servicio al Cliente

6. ¿Cómo calificarías tu experiencia general en Armabloque?

[Más detalles](#)

● Totalmente satisfactoria	4
● Satisfactoria	15
● Neutra	1
● Insatisfactoria	0
● Totalmente Insatisfactoria	0



Fuente: Microsoft Forms

La experiencia general en Armabloque fue calificada mayormente como satisfactoria con 15 votos de las 20 respuestas, lo que indica que el cliente está complacido con la empresa, esto es de gran significancia y debe impulsar a mantener y aumentar esta calificación para la mejora continua del sistema.

Figura 17. Encuesta de Servicio al Cliente

7. ¿Como podría Armabloque mejorar su experiencia?

20 Respuestas

Id. ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	desglosar por líneas las cotizaciones, por ejemplo metros lineales de vigueta y cantidad de bloques.
2	anonymous	En general la empresa es muy responsable, el sistema constructivo es sofisticada y super apropiado. En cuanto al precio si es un poco oneroso en comparación con la competencia (Concrepal). Mi experiencia con Armabloque ha sido totalmente satisfactoria, me encanto la forma en que envían al ingeniero civil a supervisar la obra es un plus. El agente Don Walter sumamente amable y pro activo con un servicio al cliente excelente. Como recomendación me gustaría que las entregas sean un poco mas ordenadas en cuanto a tiempos de logística, no obstante la experiencia me pareció sumamente genial. Les agradezco mucho las facilidades y cumplir este gran sueño el proyecto de vida. Muchas gracias de antemano por toda la ayuda.
3	anonymous	Todo me pareció muy bien
4	anonymous	Más seguimiento al proyecto
5	anonymous	Conozco el sistema desde su inicio y ha mejorado mucho sobretodo en sus armaduras

Fuente: Microsoft Forms

La última sección corresponde a una respuesta abierta donde el cliente puede expresar de manera escrita como podría Armabloque mejorar la experiencia desde su punto de vista, los resultados fueron variados y cada una de estas oportunidades de mejora serán consideradas por el equipo gerencial ya que mensualmente serán presentados los gráficos en las reuniones

gerenciales para ver el comportamiento y analizar las oportunidades de mejora a implementar.

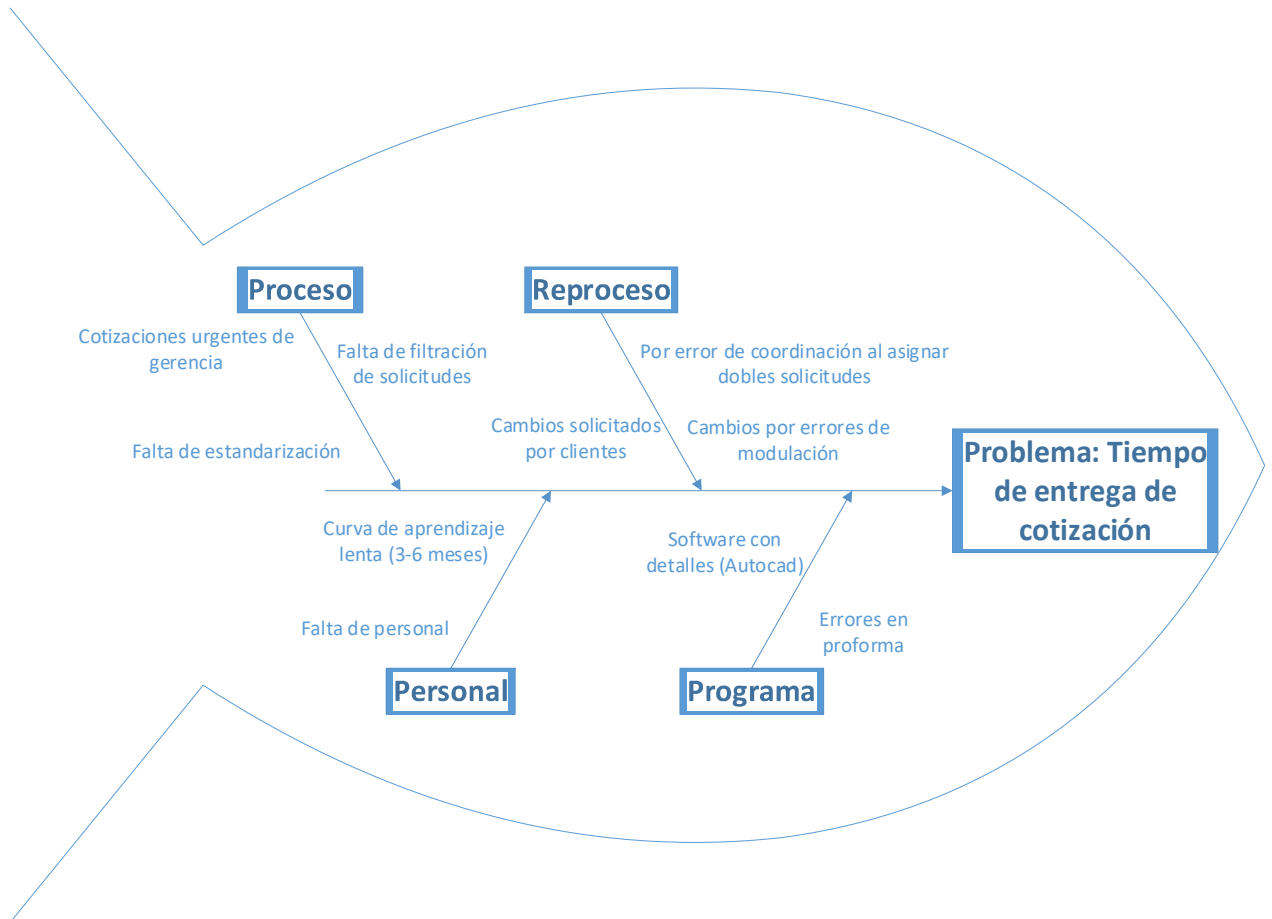
Con los resultados de esta encuesta el equipo de Armabloque se puede dar una idea de cómo es su atención percibida desde los clientes. Actuar adecuadamente ante estos resultados les dará un voto de confianza y de crecimiento muy grande ya que con la encuesta conocen en que puntos se encuentran bien y que otros deben mejorar para lograr mejorar esta expectativa tan importante para la organización. Además, en estos resultados Armabloque se da cuenta que debe trabajar en cambios con su equipo ya que no están cumpliendo con algunos requerimientos obligatorios como lo es ofrecer productos complementarios a todos los clientes con lo que mantengan contacto.

#### 5.1.8 Diagrama de Ishikawa Modulación

Por su parte, se realiza una lluvia de ideas con la ayuda del gerente de modulación con la intención de recaudar suficiente información sobre su departamento y conocer más sobre la problemática relacionada con el tiempo de entrega de cotizaciones para poder, con estos datos, montar el diagrama de Ishikawa, ya que son los responsables directos de realizar las cotizaciones es importante analizar su perspectiva y que saber que causas están teniendo para no lograr entregar a tiempo las cotizaciones.

Con la información recibida se realizó el siguiente diagrama de causa y efecto:

Figura 18. Diagrama de Ishikawa Modulación



Fuente: Elaboración propia

El diagrama de espina de pescado tiene como problema el tiempo de entrega de cotizaciones y en cada una de sus 4 espinas tiene un posible efecto de este que corresponden a Proceso, Reproceso, Programa y Personal. Y cada una consiste en:

#### Proceso

- Cotizaciones urgentes de gerencia: consiste en que en ocasiones el personal se encuentra trabajando en una cotización y detiene su trabajo

para realizar otra cotización que solicita gerencia, lo que genera que el modulador pierda su concentración y el flujo que llevaba en lo que estaba realizando.

- Falta de estandarización: A la hora de que una persona toma el trabajo comenzado por otro compañero ya sea modulación, cotización, plano, o cualquier proyecto tiene que revisar posibles errores antes de comenzar a trabajar y adaptarse a la manera de trabajar de la otra persona ya que no todos trabajan de la misma forma.
- Falta de filtración de solicitudes: Se realizan todas las cotizaciones que entran sin ninguna clasificación o filtro, por ejemplo, no es la misma urgencia de un cliente que está por comenzar un proyecto a uno que no tiene aprobado el crédito para comprar el terreno y aún se les responde con el mismo tiempo de entrega de cotización.

#### Reprocesos

- Por error de coordinación al asignar solicitudes dobles: esto se refiere a que en ocasiones la persona encargada de asignar los trabajos programa una cotización que anteriormente estaba cotizada y esto duplica el trabajo y retrasa el proceso, también sucede que por error manda una misma cotización a dos personas diferentes y estas trabajan en lo mismo.
- Cambios solicitados por el cliente: Los cambios solicitados por los clientes surgen por diferentes razones, como imprevistos en el terreno, cambios en los planos para tramitar los permisos, ajustes que al cliente se le ocurren a último momento, etc.
- Cambios por error de modulación: corresponden a los cambios que se realizan porque el vendedor o incluso, el cliente detecta un error en la cotización y la devuelven para su corrección.

## Programa

- Software desactualizado: Existen nuevos programas que se pueden utilizar para agilizar el proceso de modulación.
- Errores en proforma: Esto se refiere a errores que se dan en el Excel de la proforma como defectos en formulas, celdas ocultas, etc.

## Personal

- Curva de aprendizaje lenta: La curva de aprendizaje en modulación dura de 3 a 6 meses, lo que conlleva un proceso más lento para los nuevos colaboradores y a su vez, para el departamento como tal.
- Falta de personal: Faltante de factor humano en el departamento.

### 4.1.9 Multivoto Modulación

Se realizó un multivoto con todo el personal de modulación que consiste en, primeramente, reunir a todo el equipo de modulación compuesto por 7 personas para explicar el diagrama, en que consiste y explicar cada uno de sus efectos para que comprendan la importancia y la razón de ser del diagrama como tal. Luego se le pide a cada uno que realice una votación del 1 al 10, según su consideración, a cada causa. Los resultados son los siguientes:

Figura 19. Resultado de Multivoto Modulación

	Cotizaciones urgentes de gerencia	Falta de estandarización	Falta de filtración de solicitudes	Por error de coordinación al asignar solicitudes dobles	Cambios solicitados por el cliente	Cambios por error de modulación	Software desactualizado	Errores en proforma	Curva de aprendizaje lenta	Falta de personal
Modulador 1	7	7	5	4	8	6	7	6	6	5
Modulador 2	4	6	7	6	9	7	8	4	7	4
Modulador 3	7	8	8	8	9	8	6	5	8	6
Modulador 4	6	8	6	6	8	6	7	4	7	7
Modulador 5	7	5	5	5	9	7	6	6	7	7
Modulador 6	6	6	7	8	9	8	7	7	7	5
Modulador 7	5	7	5	6	8	7	7	6	8	6

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.10 Pareto Modulación

Se elabora un diagrama de Pareto con la información recaudada en el mutivoto anterior, para ello se coloca en la primer columna todas las causas del Ishikawa con su debida suma de la puntuación que obtuvo cada una. En la tercer columna de encuentra la frecuencia acumulada que consiste en la suma del valor de cada causa con la anterior. Luego se encuentra la columna de porcentaje que se averigua con la fórmula  $\frac{(Frecuencia*100)}{Total\ de\ frecuencia}$  y por último se encuentra la columna de porcentaje acumulado que es la suma del porcentaje con el resultado anterior. Los datos se pueden ver la siguiente figura:

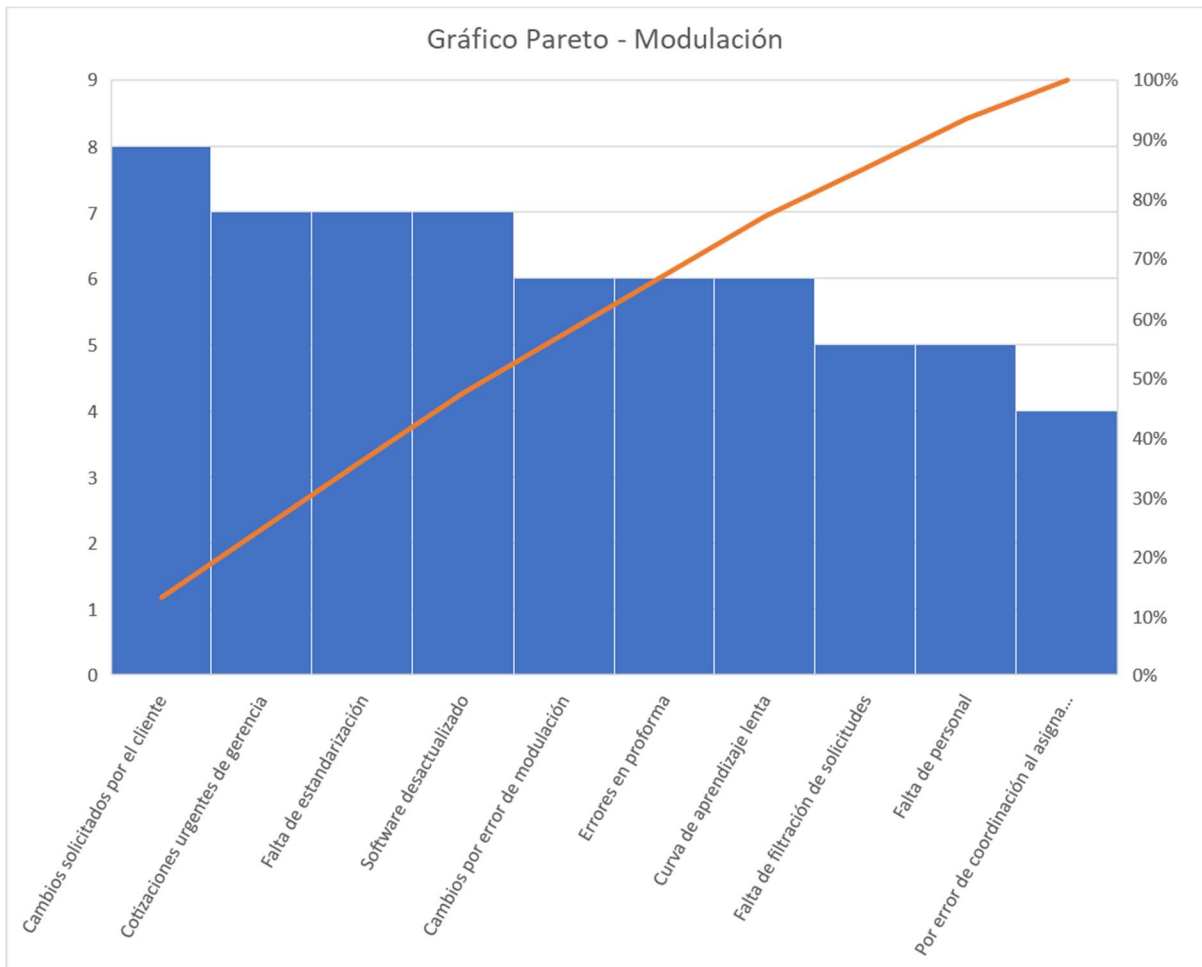
Figura 20. Datos Pareto Modulación

Causa	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Alto volumen de trabajo	33	33	15	15
Falta de seguimiento y acompañamiento al personal	23	56	10	25
Falta de filtración de solicitudes	24	80	11	36
Falta de comunicación entre departamentos	33	113	15	51
Cambios solicitados por los clientes	30	143	14	65
Falta de experiencia y/o capacitación	20	163	9	74
Excel sobrecargado	30	193	14	87
Agenda sin estandarizar	31	224	14	101
Total	224	Total	101	

Fuente: Elaboración propia

Una vez que la información se encuentra completa se procede a realizar el gráfico de Pareto para poder verlo de una manera gráfica.

Figura 21. Gráfico Pareto Modulación



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico anterior los efectos que tienen más importancia en la problemática son los cambios son:

1. Los cambios solicitados por el cliente
2. Cotizaciones urgentes de gerencia
3. Falta de estandarización

Por lo que corresponden a los efectos que hay que tratar de mejorar para poder disminuir el impacto del problema.

#### 4.1.11 5 porques Modulación

Según el Pareto anterior la causa que genera la mayor parte del problema son los Reprocesos, por lo que se realizan 5 preguntas que ayudan a encontrar un análisis para lograr mejorar el problema. Las respuestas son las siguientes:

Figura 22. 5 porque modulación

Problema	1 por qué	2 por qué	3 por qué	4 por qué	5 por qué	Resultado del análisis
Las cotizaciones no se entregan a tiempo. ¿Por qué?	Porque hay cambios que solicitan los clientes. ¿Por qué?	Porque el cliente modificó los planos y le informó al vendedor pero este no informó a modulación. ¿Por qué?	Porque se le olvidó y se percató cuando ya estaba lista la cotización. ¿Por qué?	Por falta de comunicación con el departamento de modulación.		Los cambios son necesarios e inevitables pero es importante informarlos a tiempo.
	Porque hay cotizaciones urgentes que solicita gerencia. ¿Por qué?	Porque se consideran cotizaciones con prioridad sobre las demás. ¿Por qué?	Porque la mayoría de las veces son cotizaciones vendidas. ¿Por qué?	Porque son clientes de confianza que por lo general es una venta fija.		Por lo tanto, este tipo de clientes está dentro de los primeros en la clasificación que debe realizar la coordinadora de ventas
	Porque hay falta de estandarización. ¿Por qué?	Porque no existe solo una manera de hacer las cosas, cada quien la hace a la suya. ¿Por qué?	Porque no existe un solo procedimiento o documento que lo indique. ¿Por qué?	Porque nadie lo ha realizado.		Se debe solicitar a recursos humanos un documento de procedimiento para modulación

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se encuentra el problema principal en la primer columna y en las 5 posteriores se encuentran cada una de las preguntas porque, en la columna final se encuentra el resultado del análisis donde se describen los principales hallazgos del análisis.

Se concluye que a pesar de que los cambios solicitados por los clientes a pesar de ser inevitables se pueden controlar a nivel de tiempo, una vez informado el cambio al vendedor, este debe comunicarlo inmediatamente al modulador a cargo de la cotización. Además, que los clientes que las

solicitudes que envían los gerentes tienen una prioridad en la clasificación de cotizaciones porque por lo general son cotizaciones que si se venden. Por último, se solicita a recursos humanos un procedimiento de modulación donde se describan las principales actividades que se realizan para evitar errores.

#### 4.1.12 UDT's

Las unidades de trabajo, conocidas como UDT's tienen la finalidad de evaluar, comparar y medir el rendimiento de los colaboradores del departamento de modulación. Esta herramienta se utilizó muchos años atrás, sin embargo, frente al alto volumen de trabajo se dejó de llevar registro. Por lo que se retoma con el mismo nombre y base, pero con modificaciones que se adaptan a la realidad y a las necesidades del departamento.

Consiste en un archivo de Excel donde cada uno de los moduladores registra cada uno de sus trabajos modulados y datos como lo son los metros cuadrados, el tiempo de cambios, la fecha y demás datos que se consideran primordiales. Luego se reúnen estos datos y, por medio de fórmulas, se calculan los totales para proceder a graficarlos. Esto hace que los gráficos sean claros, concisos y con la información necesaria para poder tomar decisiones.

Se puede observar a continuación como es la pestaña donde cada uno de ellos inserta sus datos día a día:

Figura 23. Archivo UDTs

ROYNER HIDALGO					
FECHA REALIZO	PROYECTO	M2 o MI	ENTREPISO	HORAS	OBSERVACIONES
1/10/2021	PAD-Ronald Fernandez-Carlos Roberto Porras Huete-2021-09-30-RH-JH	206,00	95,00	0:00:00	Modulación y cotización
1/10/2021	PAO-Ester Lazo Murillo-Muro Ester Lazo-2021-09-29-RH-ES	12,00		0:00:00	Cambios solicitados por el cliente
4/10/2021	PAO-Ervin Lazo-Tapia Ervin Lazo-2021-09-29-RH-JS	130,00		0:00:00	PT tapia Ervin Lazo
4/10/2021	PAO-Ervin Lazo-Tapia Ervin Lazo-2021-09-29-RH-JS			4:00:00	Modificación de PT solicitado por el cliente
5/10/2021	PAO-David Acosta Monge-Multiservicios Vegon Acosta-MURO RETENC-2021-10-05-RH-EG	23,00		0:00:00	MODULACION Y OFERTA MURO ADICIONAL
5/10/2021	PAD-Erick Gonzalez-Casa Greivin-2021-08-10-RH-WB	108,00		0:00:00	OFERTA
5/10/2021	PAO-Gerson Rodriguez-Casa bien social La Perla-2021-10-05-RH-HC	68,00		0:00:00	MODULACION Y OFERTA
5/10/2021	PAO-Paula Matamoros-Jose Ramirez Picado-Casa Piedra Azul-2021-09-22-RH-JH	315,00	206,00	0:00:00	MODULACION Y OFERTA
6/10/2021	PAO-David Acosta Monge-Multiservicios Vegon Acosta-MURO RETENC-2021-10-05-RH-EG			2:00:00	CORRECCION SOLICITADA POR EL CLIENTE
8/10/2021	PAO-Emmanuel Jara-Casa Emmanuel y Grettel-2021-10-07-RH-EG	130,00		0:00:00	MODULACION Y OFERTA (NUEVA)
8/10/2021	PAO-David Acosta Monge-Multiservicios Vegon Acosta-MURO ADICIONAL-2021-10-05-RH-EG	23,00		0:00:00	PT DAVID ACOSTA MURO ADICIONAL
11/10/2021	PAC-Marcos Carazo-Casa Marcos Guapiles-2021-10-11-RH-WB	130,00	65,00	0:00:00	MODULACION Y OFERTA
13/10/2021	PAO-Ervin Lazo-Casa Grande Ervin Lazo-2021-10-11-JM-JS	503,00		0:00:00	MODULACION Y OFERTA NUEVA INFORMACION
15/10/2021	PAC-Omar Bonilla-Proyecto Caballeriza-2021-10-14-RH-CP	545,00		0:00:00	MODULACION Y OFERTA Y LAMINAS ARQUITECTONICAS Y DE CIMIENTOS
18/10/2021	PAC-Miguel Elizondo-Arquinsa-Casa Miriam Vargas-2021-07-28-RH-TH			2:00:00	CORRECCION DE MODULACION, OFERTA Y PLANO DE TALLER
20/10/2021	PAC-Omar Bonilla-Proyecto Caballeriza-2021-10-14-RH-CP	436,00		0:00:00	CORRECCION DE MODULACION, OFERTA Y LAMINAS PT YA REALIZADAS
20/10/2021	PAO-Rafael Sancho-Casa Dixon-2021-10-20-RH-CP	95,00		0:00:00	MODULACION Y OFERTA
21/10/2021	PAC-Yorlenny Rodriguez-Steven Lobo-Casa Loft Victor-2021-10-18-RH-JH	76,00	36,00	0:00:00	MODULACION Y OFERTA
22/10/2021	PAO-Rafael Sancho-Casa Dixon-2021-10-20-RH-CP			1:30:00	CAMBIO A LOSA CON DOS TIPOS DE ARMADURAS

Fuente: Excel de Control UDTs – Departamento de Modulación

Cada uno de los moduladores tiene una pestaña con su nombre para que pueda ingresar los trabajos que va realizando día con día, al final del mes se recopila la información por medio de fórmulas y se grafica para ser presentado en la reunión gerencial y luego se presenta al departamento de modulación por medio de una reunión de equipo que ayuda a mostrar resultados, comentar nuevos proyectos y incentivar a los que cumplen con la meta.

Para el cálculo de las UDTs se suman los metros cuadrados de cada trabajo realizado y el veinticinco por ciento de los entrepisos, esto lo decide la gerencia, ya que existe una manera muy sencilla de realizar esta cotización. Básicamente, consiste en ingresar los metros cuadrados de entrepiso que se necesita cotizar y el Excel ya da el resultado automáticamente, por esta razón se considera solamente el veinticinco por ciento de los metros cuadrados de entrepiso. A continuación, se observa la tabla que realiza las sumas y los cálculos necesarios para obtener el resultado final:

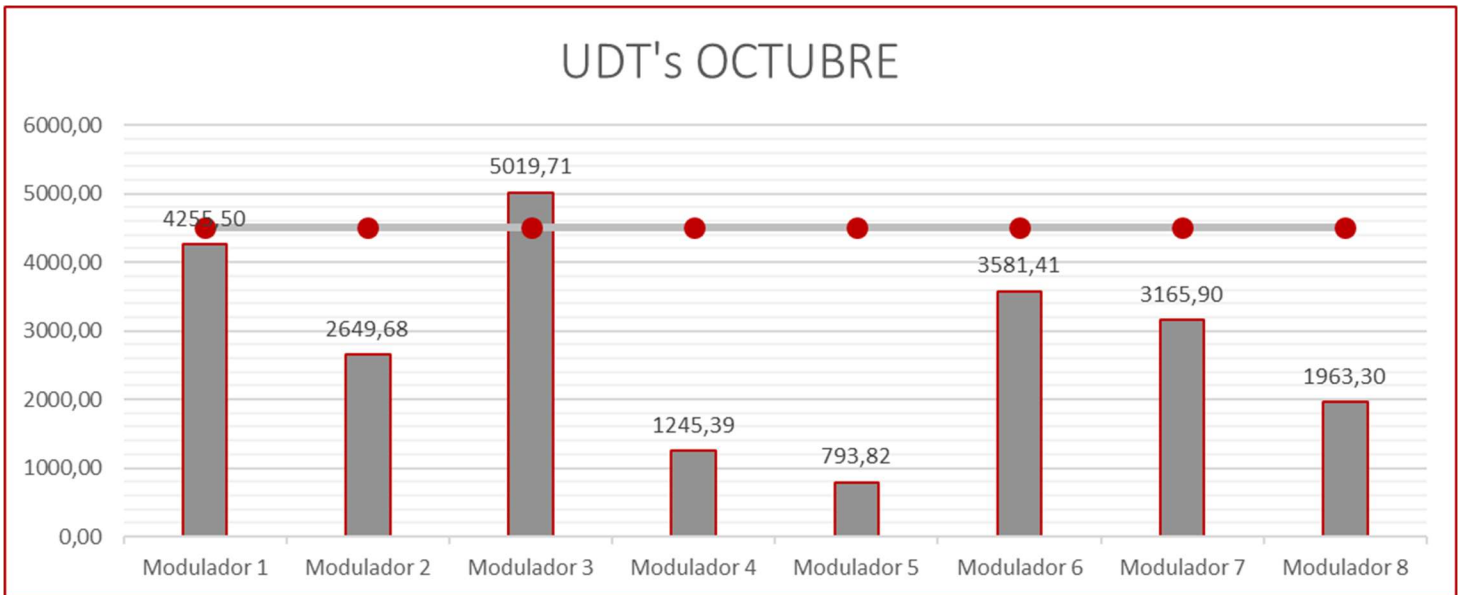
Figura 24. Archivo UDTs

	Modulador 1	Modulador 2	Modulador 3	Modulador 4	Modulador 5	Modulador 6	Modulador 7	Modulador 8
<b>Total m<sup>2</sup></b>	4133,00	2501	4835,2	1230,86	794	3465	2924,83	1963
<b>m<sup>2</sup> Entrepiso</b>	123	148	184,5	15	0	116	241,1	0
<b>UDTs</b>	4255,50	2649,68	5019,71	1245,39	793,82	3581,41	3165,90	1963,30
<b>META</b>	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500

Fuente: Excel de Control UDTs – Departamento de Modulación

Esta métrica se implementa a partir del mes de octubre del 2021, con la intención de medir el trabajo realizado y poder conocer la capacidad del departamento. Los resultados de este mes son los siguientes:

Figura 25. Archivo UDTs



Fuente: Excel de Control UDTs – Departamento de Modulación

En el gráfico anterior se puede observar el resultado de UDTs de cada uno de los moduladores, se puede observar la línea de meta que son 4500

UDTs y se observa que únicamente un colaborador alcanza la misma. Las dos personas con resultados más bajos están dentro de la curva de aprendizaje ya que su tiempo en la empresa es mejor a 3 meses, pero aun así se les presenta el gráfico y se les motiva a aumentar sus cifras para el siguiente mes en la sesión de resultados del mes de octubre.

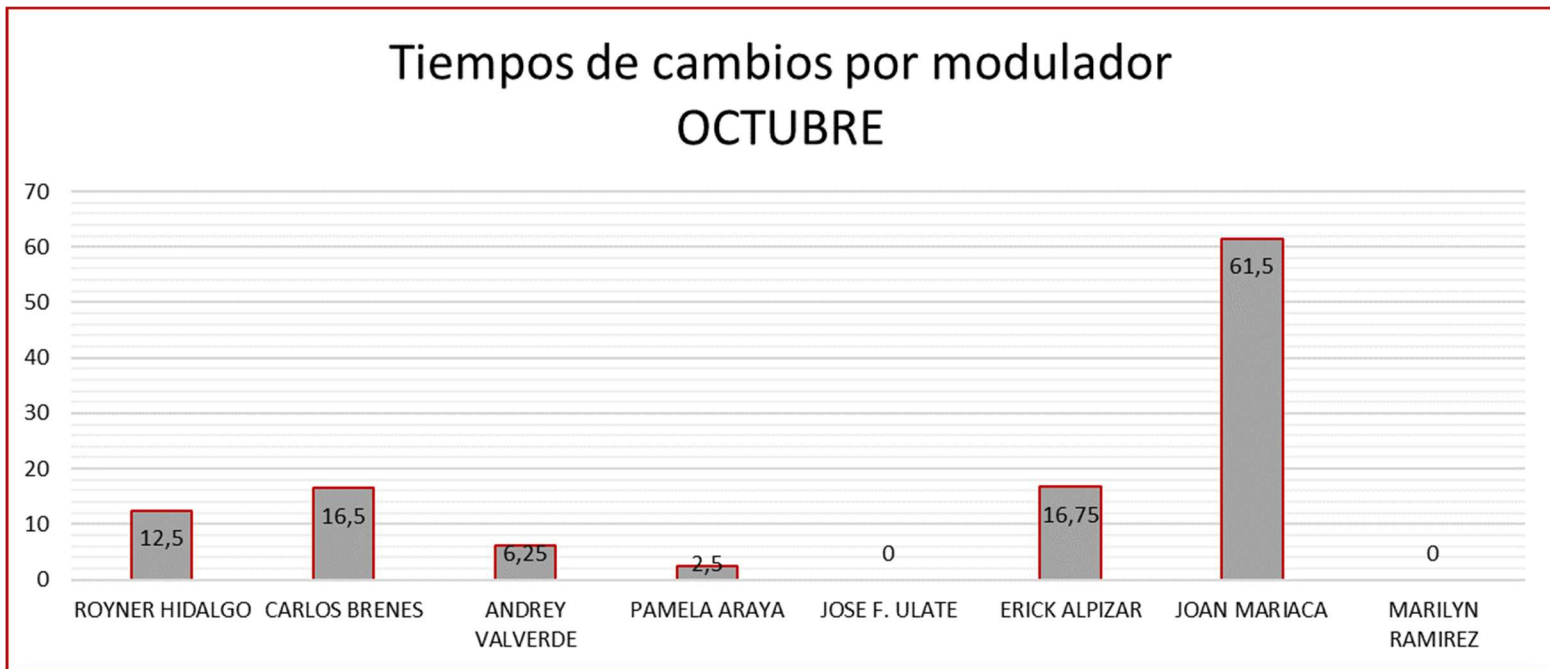
Como en el diagrama de Pareto se relacionan los tiempos de cambios como la principal problemática se decide medir los tiempos que se están invirtiendo en los reprocesos ocasionados por diferentes razones, como por solicitud de los clientes, errores de modulación que detecta ventas o viceversa.

#### 4.1.13 Cambios

La necesidad de medir el tiempo que se invierte en cambios surge ante la cantidad de reprocesos que esto genera y que impacta directamente a las UDTs de los moduladores ya que no se logra avanzar con otros proyectos debido a que se trabaja sobre el mismo. Por lo tanto, en el archivo donde ingresan los datos existe una columna para digitar las horas que se dura en cada cambio, junto con la información tal como consecutivo, fecha, metros cuadrados, etc.

Para el mes de octubre los resultados fueron los siguientes:

Figura 26. Archivo UDTs



Fuente: Excel de Control UDTs – Departamento de Modulación

Con este gráfico se pueden observar la cantidad de horas invertidas durante el mes de octubre en cambios, la suma total es de 116 horas trabajadas en reprocesos. Lo que se debe considerar para evaluar al modulador, ya que una cantidad excesiva de horas en cambios puede interrumpir el cumplimiento de UDTs diarias.

Con la elaboración de este capítulo se aclara la ruta a tomar para poder así minimizar el problema presente en el proceso de comercialización de la empresa Armabloque. Se puede ver con mayor claridad cuáles son las causas principales del problema y como se puede solucionar gran parte de estas.

## **CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

En el desarrollo de este capítulo se detallan las mejoras que se aplican en la empresa Armabloque Sistemas de Construcción con la elaboración de este proyecto, en base a los análisis y datos que se obtienen en el capítulo anterior se comienza a trabajar en aplicar los cambios que se consideran correspondientes.

En esta sección se cumplen los puntos del DMAIC correspondientes a Implementar y Controlar. Además, se muestran los resultados que se obtienen con los cambios realizados.

### 5.1 Reunión Gerencial

En primer instancia se implementa una reunión gerencial que se realiza todos los lunes a las 2 de la tarde, ya que en este horario el representante de cada área puede asistir, la reunión es en las instalaciones de Armabloque y se requieren aproximadamente 2 horas para ver los temas pendientes, la idea es hacerla cada vez más precisa y corta. Se consideran opciones de cómo llevar el control de las reuniones y se utiliza una plataforma que se llama Asana, se utiliza su versión gratuita por lo que no lleva ningún costo aplicarla a las reuniones, en esta plataforma se agregan los puntos o tareas que debe trabajar cada persona, el responsable y la fecha de entrega, además se pueden agregar archivos, comentarios, subtareas con otros responsables, entre otras cosas. Por lo que es muy apta para el control que se desea llevar.

Seguidamente se encuentra una captura de pantalla de la minuta en la plataforma Asana donde se puede observar las tareas de cada uno de los participantes del equipo gerencial.

Figura 27. Tareas en Asana

Nombre de la tarea	Responsable	Fecha de entrega	Prioridad	Estado	
✓ Proyección adecuada de clientes 1	Maria José Rojas	25 oct de 2021			
✓ Generación de videos para capacitación Paso a Paso. (clientes interr 2	Maria José Rojas	19 oct de 2021			
✓ Programa interno de Servicio al Cliente. 2	Maria José Rojas	25 oct de 2021			
✓ Refrescamiento de baño de visitas. 5	Maria José Rojas	25 oct de 2021			
▶ ✓ CHAT BOT 1 1	Maria José Rojas	25 oct de 2021			
✓ Promover ventas de productos complementarios 1	Steven Arias	25 oct de 2021			
✓ Programa de fotografías en AB. 2	Maria José Rojas	27 oct de 2021			
✓ Informe semanal de producción	Rainer Mora	19 oct de 2021			
✓ Revisar proyecciones mensuales de proyectos 1	Steven Arias	25 oct de 2021			
✓ Venta de complementarios	Steven Arias	14 oct de 2021			
✓ Personalización de proceso de ventas y experiencia del usuario	Maria José Rojas	11 oct de 2021			
✓ Levantamiento de capacidades por equipo	Rainer Mora	11 oct de 2021			
✓ Quickbook Módulo Inventarios	Rainer Mora	25 oct de 2021			
✓ Disco Duro con todo el material comercial. 1	Maria José Rojas	18 oct de 2021			
✓ Control de cambios en modulación	Carlos Picado	11 oct de 2021			
✓ Capacitación SAC 1	Agnes Mariño Contreras	6 oct de 2021			

Fuente: Plataforma Asana

Esta reunión se realiza para poder solventar los problemas de falta de comunicación que existe internamente, el objetivo de esta reunión es que todos puedan ver los indicadores de cada departamento al final del mes y se pueda exponer los temas de interés ante todo el equipo, temas como proyectos nuevos, cambios en el mercado, nuevos productos y todo aquello que agrega valor al proceso de comercialización de la empresa y que el día a día de cada quien hace que no se involucre en este tipo de actividades o procedimientos. Además, se da seguimiento a las tareas que asigne el gerente general a sus colaboradores, se anota, se les asigna una fecha de entrega y se les da seguimiento y soporte hasta que la tarea esté completa.

## 5.2 Limpieza de cotizaciones

Para poder atacar el exceso de cotizaciones acumuladas se realiza una limpieza en la lista de cotizaciones pendientes, ya que se llega a la conclusión de que ya no son necesarias para el cliente y que generan trabajo innecesario para modulación ya que muchas veces ni siquiera se le entrega al cliente debido a la cantidad de tiempo que lleva esperando. Por lo tanto, se reúne con cada vendedor junto con la lista de cotizaciones y se anulan aquellas que el vendedor considere y si se tiene alguna duda se contacta al cliente para considerar o no la opción de cotizar.

En primera instancia se tiene una lista de 158 cotizaciones pendientes, algunas con más de 300 días de atraso. Luego de la reunión con cada vendedor se logran anular 41 cotizaciones que no son absolutamente necesarias, porque el cliente ya construyó, el proyecto no se realizó o simplemente se perdió comunicación con el cliente. Si bien es cierto estas son oportunidades que se dejaron ir y pudieron ser una venta para la empresa, no pueden generar trabajo ahora que a su vez genera atrasos en los proyectos que se están cotizando actualmente.

A continuación, se puede ver una parte de la lista de cotizaciones inicial en el archivo de Control que maneja el departamento de ventas, específicamente el puesto de coordinación de ventas, donde se puede observar resaltado en color rojo la cantidad de días que llevan dichas cotizaciones en espera y la fecha donde ingresa esta solicitud de cotización. Se puede ver que indica que estas cotizaciones están pendientes lo que genera una lista amplia de cotizaciones que se deben ir realizando.

Figura 28. Archivo de Control de Ventas

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Trabajo	Lugar	Nivel	FIA	FIM	FE	Días Cot	Mes Cot	PT	MES PT	Mes de la venta
5745	Modulación y Cotización	La Guacima	1	11/11/21	11/11/21		66,00	Pend			
5759	Modulación y Cotización	Cartago, San Nicolas	2	11/11/21	11/11/21		66,00	Pend			
5862	Modulación y Cotización	San Joaquin	1	11/11/21	11/11/21		66,00	Pend			
5863	Modulación y Cotización	San Carlos, Florencia	0	11/11/21	11/11/21		66,00	Pend			
5864	Modulación y Cotización	Curidabat	0	11/11/21	11/11/21		66,00	Pend			
5865	Modulación y Cotización	Grecia, Carbonal	2	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
5878	Modulación y Cotización	Grecia, San Juan	1	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
5888	Modulación y Cotización	Grecia, Altos de Peralta	1	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6021	Modulación y Cotización	Hacienda El Paseo en Puente Piedra	1	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6027	Modulación y Cotización	Puntarenas, cantón Corredores, Distrito Canoas	1	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6031	Modulación y Cotización	San Marcos de Tarrazu	1	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6032	Modulación y Cotización	Condominio Montezuma, Grecia	2	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6039	Modulación y Cotización	Condominio Altabrisa, Grecia	2	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6071	Modulación y Cotización	Alajuela, Guacima	1	11/10/21	11/10/21		67,00	Pend			
6119	Modulación y Cotización	Tres Rios	1	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6147	Modulación y Cotización	Condominio Nativa Tarcoles	0	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6240	Modulación y Cotización	Punta Leona	3	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6298	Modulación y Cotización	Playa Grande, Guanacaste	1	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6302	Modulación y Cotización	Playa Grande, Guanacaste	1	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6305	Modulación y Cotización	Playa Grande, Guanacaste	1	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6315	Modulación y Cotización	Alajuela	2	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6319	Modulación y Cotización	Alajuela	2	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6357	Modulación y Cotización	Alajuela	2	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6361	Modulación y Cotización	Aserri	1	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6387	Modulación y Cotización	San Miguel, Naranjo	2	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			
6429	Modulación y Cotización	Palmares de Alajuela, Rincon de Zaragoza	2	11/9/21	11/9/21		68,00	Pend			

Fuente: Archivo Excel Control

En este archivo se encuentran todos los datos del cliente tales como, nombre completo, número de teléfono, correo, etc. Por confidencialidad y respeto a estos datos no se muestran en la elaboración de este proyecto, pero en su lugar se muestra el lugar donde se piensa construir el proyecto y la cantidad de niveles que tiene la construcción. Los proyectos que indican 0 nivel corresponden a tapias o muros de contención que también se cotizan y se modulan.

Por otra parte, en la siguiente imagen podemos observar la lista de cotizaciones que quedan anuladas y que no se enviarán a cotizar al departamento de modulación.

Figura 29. Archivo de Control de Ventas

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
8	San Carlos, Fortuna, Lago Arenal	1	9/9/21	9/9/21		67,00	Nula							
9	La Fortuna, San Carlos	0	9/8/21	9/8/21		68,00	Nula							
10	Quebrada Bonita, Jaco	2	9/1/21	9/1/21		75,00	Nula							
11	Jaco	1	8/19/21	8/19/21		88,00	Nula							
12	Rio Azul	2	8/11/21	8/11/21		98,00	Nula							
13	Alajuela, San Rafael, Condominio Villa del Sol	2	7/27/21	7/27/21		111,00	Nula							
14	Barva, Heredia	1	7/12/21	7/12/21		126,00	Nula							
15	Dulce Nombre Cartago	1	7/8/21	7/9/21		130,00	Nula							
16	Los Angeles de San Rafael de Heredia	2	7/6/21	7/6/21		132	Nula							
17	Santo Domingo de Heredia	2	7/6/21	7/6/21		132	Nula							
18	Puriscal	1	7/5/21	7/6/21		133	Nula							
19	Birrisito de Paraíso de Cartago	2	7/1/21	7/2/21		137,00	Nula							
20	Tejar del Guarco, Cartago	2	6/22/21	6/22/21		146,00	Nula							
21	San Rafael, Alajuela	0	6/17/21	6/18/21		151,00	Nula							
22	Goicoechea, Iipis	1	6/16/21	6/17/21		152,00	Nula							
23	San Isidro	3	6/5/21	6/7/21		163,00	Nula							
24	Liberia Centro	2	6/3/21	6/3/21		165,00	Nula							
25	Calle angelina la Guacima de Alajuela	2	6/2/21	6/3/21		166,00	Nula							
26	Tacares de Grecia	1	5/24/21	5/25/21		175,00	Nula							
27	Cerro Alto, Escazú	3	4/28/21	4/29/21		201,00	Nula							
28	San Ramon	1	4/21/21	4/21/21		208	Nula							
29		0	4/8/21	4/9/21		221	Nula							
30	Cartago	2	3/29/21	3/29/21		231	Nula							
31	Perez Zeledon	3	3/25/21	3/25/21		235,00	Nula							
32	Guacima	0	3/25/21	3/25/21		235,00	Nula							
33	Garabito	2	3/24/21	3/25/21		236	Nula							
34	Santa Rita, La Unión Cartago	1	2/23/21	2/24/21		265,00	Nula							
35	Belén Heredia	2	2/18/21	2/18/21		270,00	Nula							
36	Hacienda el coyol	1	2/16/21	2/16/21		272,00	Nula							

Fuente: Archivo Excel Control

Este dato se le envía a la persona encargada de coordinación de ventas para que modifique el archivo original de control y no envíe solicitudes de cotización de estos proyectos que ya se descartaron. Es importante conservar los datos de los clientes en la base de datos por lo tanto no se eliminan completamente.

Este cambio si bien es sencillo va a obtener muchos beneficios porque genera 41 cotizaciones que no van a llegar innecesariamente al departamento de modulación, cotizar esto genera tiempo y recursos perdidos que se son valiosos para los proyectos que urge entregar.

### 5.3 Capacitación

Una instrucción clara y obligatoria que tienen los vendedores es ofrecer productos complementarios a los clientes como lo son los sacos de cemento, mortero, adoquín, repello, entre otros. Con los resultados de la encuesta aplicada a los clientes se puede confirmar que los vendedores no están llevando a cabo esta práctica que ayuda a la empresa a dar a conocer los productos que tiene para la venta y que el cliente va a necesitar a raíz de la naturaleza de su proyecto. Para poder contrarrestar esta problemática se implementa una capacitación periódica donde se les refresque conocimientos a los vendedores y se les muestre nuevos productos, nuevas aplicaciones, etc.

La capacitación la realiza el gerente de ventas con soporte del departamento de recursos humanos que ayuda con la planificación, lugar y recursos que se necesitan para la capacitación.

Además, se considera necesario realizar una capacitación de servicio al cliente donde se ataque la percepción que tienen los vendedores de la falta de acompañamiento a estos, por lo tanto, se les capacitará y dará un espacio una vez cada 6 semanas para aclarar sus dudas, solucionar sus molestias y brindar acompañamiento.

La encargada de mercadeo en la empresa se encargará de capacitar y guiar a la coordinadora de ventas en base al plan de Capacitación de Servicio al Cliente que se puede observar en Anexos N°1 para poder involucrar este puesto en el seguimiento y la atención al cliente adecuada y para que sea este puesto el encargado de clasificar las cotizaciones de forma que se le prioridad a los proyectos que están por comenzar y se logre, de cierta forma, filtrar las solicitudes de cotización. La encargada de mercadeo que cuenta con amplia experiencia en ventas y servicio al cliente acompañará a la coordinadora de ventas todos los lunes de 7 am a 11 am para guiarla en el proceso y a su vez

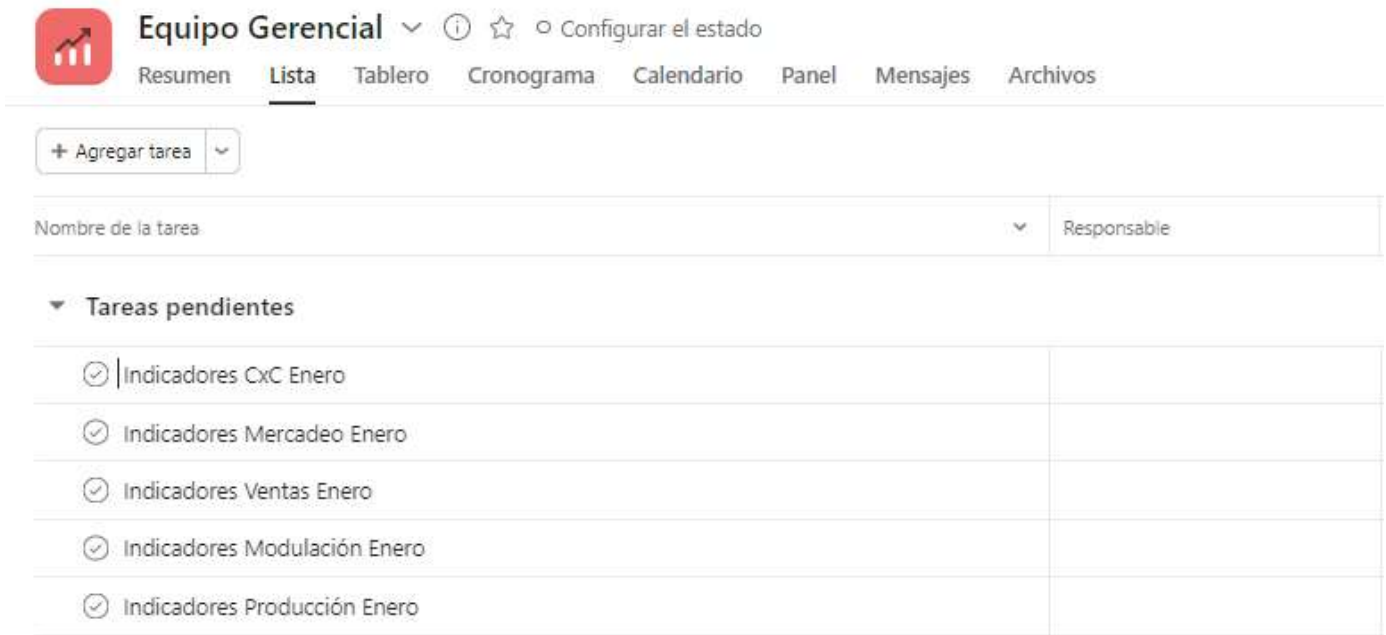
aclarar las posibles dudas o casos que se hayan presentado a la coordinadora. También estará dándole seguimiento vía virtual ante cualquier evento que se presente con un cliente o una situación específica, lo que se espera alcanzar es que la coordinadora

De esta forma se trabajará con inteligencia las solicitudes y se enviarán a cotizar con clasificación y no todo por igual. La encargada de crear las solicitudes de cotización a modulación es la coordinadora de ventas por lo tanto este puesto es el que se debe encargarse de filtrar y medir los días que se le puede dar o no a un cliente. Las capacitaciones involucran tiempo, dedicación, seguimiento y planeamiento, pero deja grandes resultados, es por esto que se busca invertir en capacitar y ampliar el conocimiento de los colaboradores que ya tiene Armabloque y perfeccionar sus habilidades y aptitudes para que les sea de provecho en sus labores y desempeño diario.

#### 5.4 Sesión de resultados

Se implementa una sesión de resultados en cada departamento, no solo en los involucrados en este proceso, sino que todos los departamentos de Armabloque realizan una sesión con sus equipos correspondientes para presentar los resultados de sus métricas, lo esperado, la proyección y todo en lo que se desea trabajar mensualmente. Esta sesión de resultados se realizará cada inicio de mes donde el jefe de cada área expondrá los resultados de los indicadores del mes que recién finaliza, así como los objetivos a cumplir o las proyecciones para el mes entrante. La presentación que proyectan a sus equipos el jefe cada mes debe ser guardada en la plataforma Asana y expuesta el primer lunes de cada mes, en la plataforma tienen el espacio donde se les asigna una nueva tarea llamada "Indicadores" cómo se puede ver a continuación:

Figura 30. Asana – Sesión de resultados



Fuente: Plataforma Asana

En la figura 29 se puede observar el espacio que se le asigna a cada jefe de área para que suba su presentación en PowerPoint con los resultados claros, concisos y detallados del mes anterior, con esto se puede tomar decisiones y analizar cómo está funcionando cada departamento. Además, exponen que necesitan de otros departamentos que beneficie el proceso general, las proyecciones de nuevos proyectos y los datos que sean importantes de conocimiento de todos para que exista una comunicación fluida y abierta entre el equipo gerencial y así poder enfrentar los problemas y ofrecer posibles soluciones.

Cabe destacar que para no exponer los nombres del equipo gerencial en la elaboración de este proyecto no se agrega la casilla de "responsables" pero para efectos internos cada tarea tiene un responsable que se asigna en

la plataforma Asana para que sepa donde le corresponde actuar y dar respuesta del punto correspondiente.

Esta sesión de resultado tiene como principal objetivo la comunicación entre los equipos, que puedan informar lo que presenta cada uno de sus puestos y que el encargado de cada área muestre las mediciones y los cumplimientos del mes.

### 5.5 Nueva Encuesta

Transcurridos los periodos con los cambios implementados se realiza la misma encuesta a los clientes para poder medir su percepción. La encuesta se realiza bajo las mismas condiciones de la inicial, se les envía a los clientes un link por medio de Whatsapp donde estos llenan la encuesta y la envían a un Forms que reúne los datos.

Los resultados son analizados a continuación:

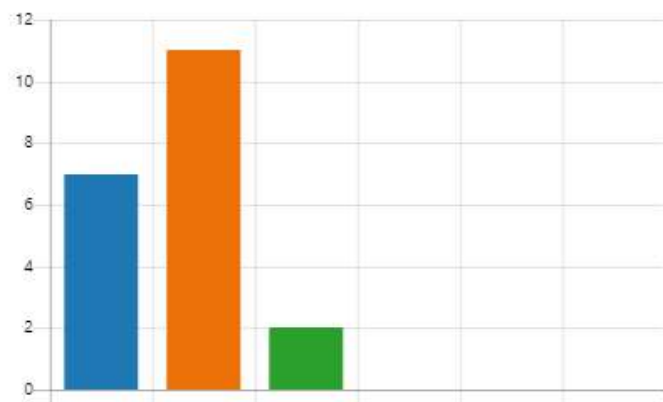
Figura 31. Encuesta Servicio al Cliente

#### 1. ¿Como se enteró de Armabloque?

[More Details](#)

[Insights](#)

● Redes Sociales (Facebook e In...	7
● Recomendación / Referencia	11
● Página Web	2
● Rótulos en camiones	0
● Vallas en carreteras	0
● Other	0



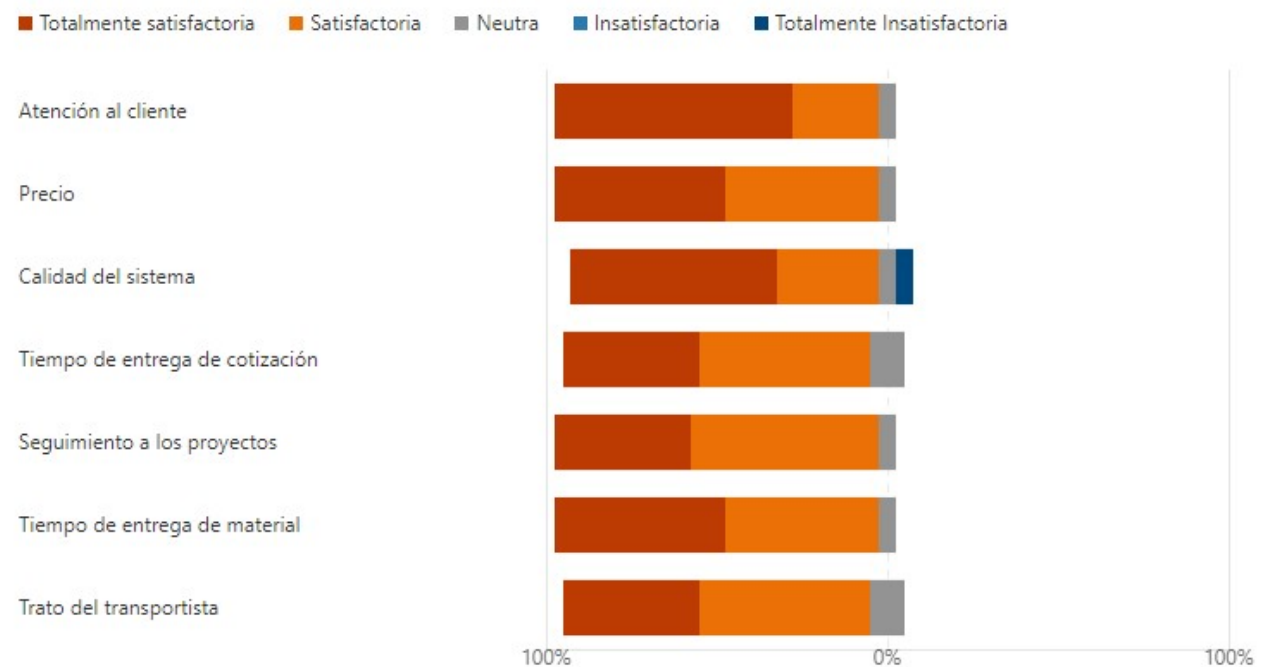
Fuente: Microsoft Forms

La primer pregunta de la encuesta confirma que la mayor parte de los clientes de Armabloque llegan por recomendación y referencia de otras personas por lo que hay que cuidar mucho la experiencia de estos al cotizar y trabajar con el sistema constructivo. El resto de las personas se enteran de la empresa por medios digitales, por lo que se recomienda mantener las páginas correctamente actualizadas y con información valiosa.

Figura 32. Encuesta Servicio al Cliente

2. ¿Cómo calificarías a Armabloque en las siguientes áreas?

[More Details](#)



Fuente: Microsoft Forms

Con respecto a la pregunta número dos de la encuesta podemos observar que mayoría de las respuestas son positivas y que los clientes

consideran buena la atención y el servicio que se les ofrece. Al igual que la primer encuesta los resultados para la segunda pregunta son muy favorables.

Figura 33. Encuesta Servicio al Cliente

3. ¿El agente de ventas le ofreció productos complementarios?

[More Details](#)

[Insights](#)



Fuente: Microsoft Forms

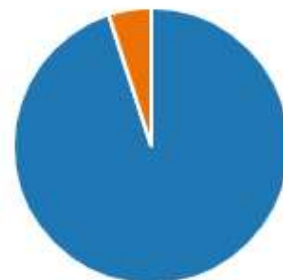
La pregunta tres comprueba que los vendedores están ofreciendo productos complementarios a los clientes. Esto por el seguimiento y las capacitaciones dadas.

Figura 34. Encuesta Servicio al Cliente

4. En caso de realizar otro proyecto, ¿volverías a adquirir nuestro sistema constructivo?

[More Details](#)

[Insights](#)



Fuente: Microsoft Forms

La mayor parte de los clientes de Armabloque aseguran que volverían a construir con el sistema constructivo de la empresa. Esto es muy positivo y genera motivación para el personal.

Figura 35. Encuesta Servicio al Cliente

5. ¿Qué posibilidades hay de que recomiendes Armabloque a un amigo o colega?  
Donde 1 es poco probable y 10 es muy probable

[More Details](#)

[Insights](#)

20

Responses

9.7

Average Number

El resultado de la pregunta cinco indica que los clientes de Armabloque son promotores como se puede confirmar con la encuesta anterior, ya que el promedio de que recomienden la empresa es de 9.7. Esto es sumamente favorable ya que la pregunta uno confirma que la mayor parte de los clientes buscan Armabloque por referencia de amigos o colegas.

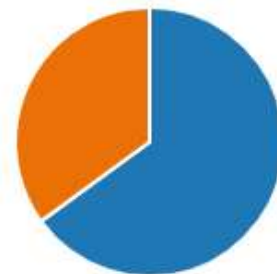
Figura 36. Encuesta Servicio al Cliente

6. ¿Cómo calificarías tu experiencia general en Armabloque?

[More Details](#)

[Insights](#)

<span style="color: blue;">●</span> Totalmente satisfactoria	13
<span style="color: orange;">●</span> Satisfactoria	7
<span style="color: green;">●</span> Neutra	0
<span style="color: red;">●</span> Insatisfactoria	0
<span style="color: purple;">●</span> Totalmente Insatisfactoria	0



Fuente: Microsoft Forms

La pregunta número seis de la encuesta consiste en calificar la experiencia general en Armabloque, la mayor parte de los clientes consideran como totalmente satisfactoria su experiencia general en la organización y el restante 35% la califica como satisfactoria. En términos generales los clientes están satisfechos y felices con la empresa.

Figura 37. Encuesta Servicio al Cliente

10	anonymous	Todo muy bien
11	anonymous	Muy buena experiencia los tomaré en cuenta para otro proyecto
12	anonymous	Problema con transporte
13	anonymous	Mejorar precio

Fuente: Microsoft Forms

Estas son algunas de las observaciones escritas que enviaron los clientes. Son muy positivas en su mayoría y reflejan el trabajo amable que se les ha ofrecido.

Los nuevos resultados de la encuesta confirman que los cambios que se han realizado han tenido su impacto en la satisfacción del cliente y que es muy importante mantener los procesos internos lo más controlados posibles para que sea percibido por el cliente externo.

## 5.6 Indicadores Modulación

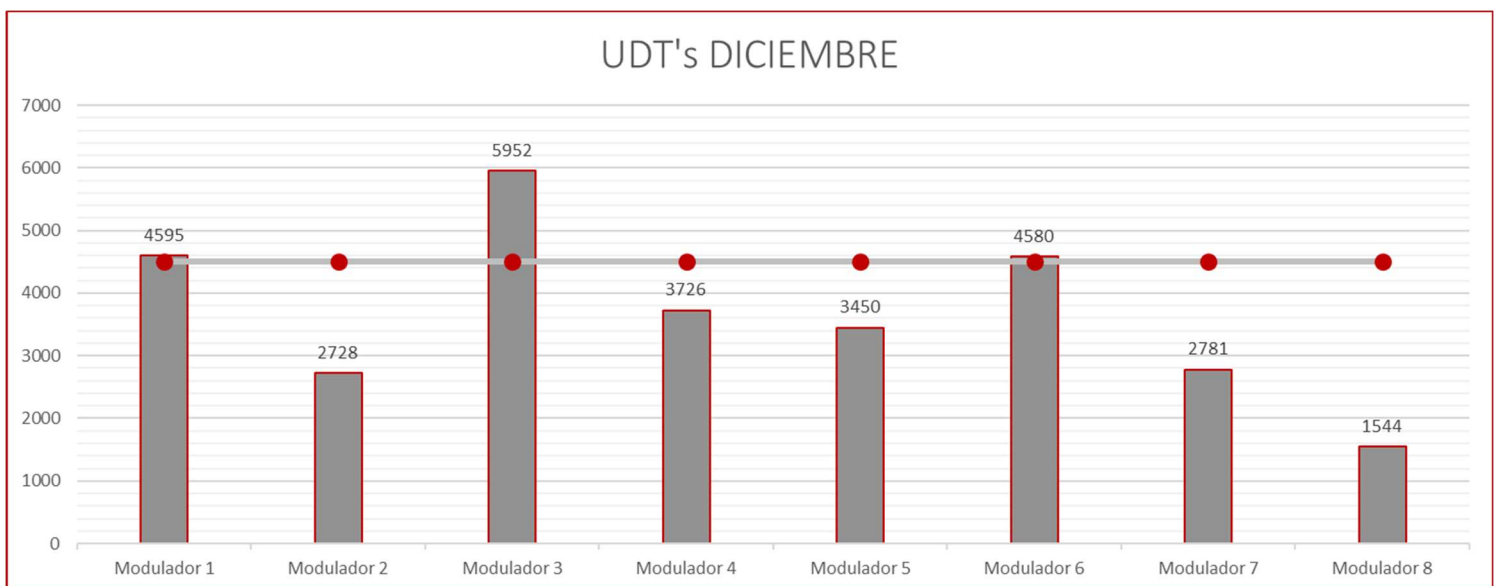
Con la implementación de los UDTs el equipo de modulación ha podido medir y posteriormente mejorar sus indicadores. Se han realizado exitosamente las sesiones de resultados el primer día de cada mes y los moduladores han comprendido la importancia de su trabajo. Se aprovechan estas reuniones para exponer problemas que perciben desde su lugar de trabajo, como fallas con el equipo o problemas con otros departamentos.

El responsable de hacer que el archivo de UDTs se llene adecuadamente por cada modulador con la información necesaria es el gerente de modulación, quien da las instrucciones de que información se debe colocar depende de cada situación y vela por aclarar las dudas que se puedan presentar para el correcto ingreso de la información. Además, al final del mes esta misma persona se encarga de extraer los datos y montar la presentación en PowerPoint para posteriormente presentarlo en la reunión gerencial por medio de Asana.

El cálculo de las UDTs totales es muy sencillo, consiste en la suma de los metros cuadrados totales de cotización más el veinticinco por ciento de los metros cuadrados de entrepiso que se cotizó, el resultado de la suma de estos dos factores es el resultado de las UDTs del mes de cada colaborador.

Los resultados para el mes de diciembre fueron los siguientes:

Figura 38. UDT's Diciembre

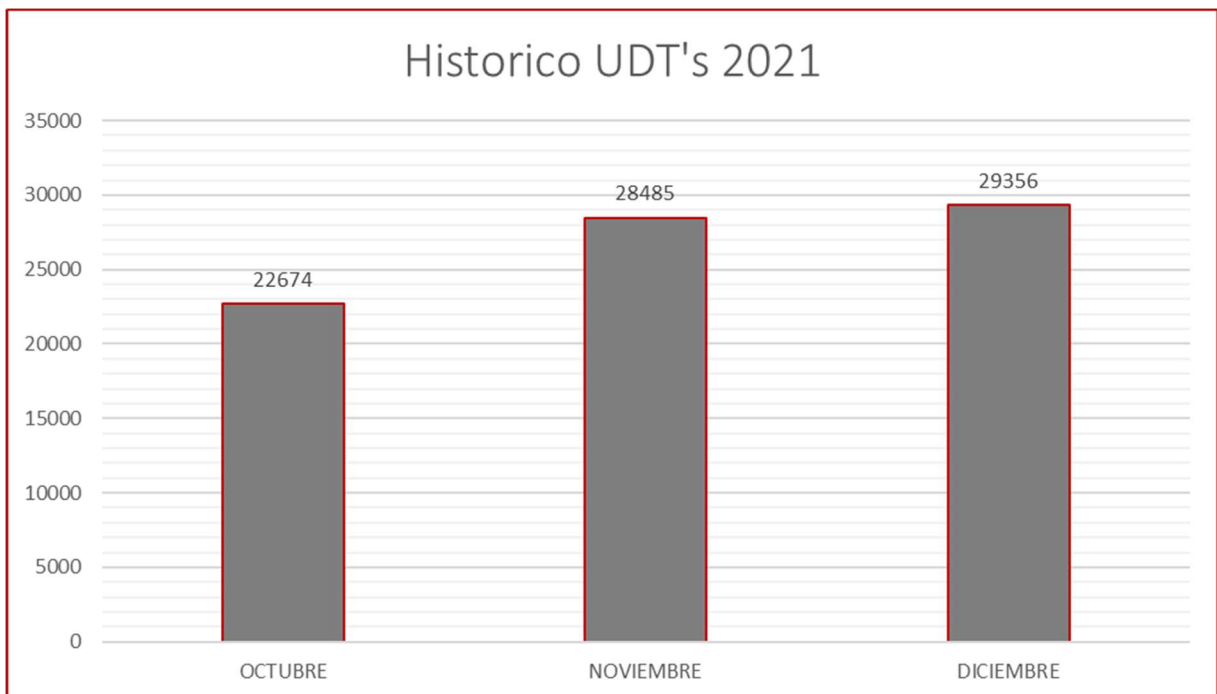


Fuente: Archivos de Excel UDT

En el gráfico anterior se observa como los moduladores han aumentado sus unidades de trabajo en comparación al primer mes. Se han incentivado por medio de un reconocimiento económico aquellos colaboradores que sobrepasen la meta de 4500 UDTs.

Este departamento logra obtener datos históricos del año 2021, información que no había sido medida anteriormente y aporta mucho a esta área. Esto se resume en el resultado de UDTs totales de todos los moduladores por cada mes.

Figura 39. Histórico UDTs

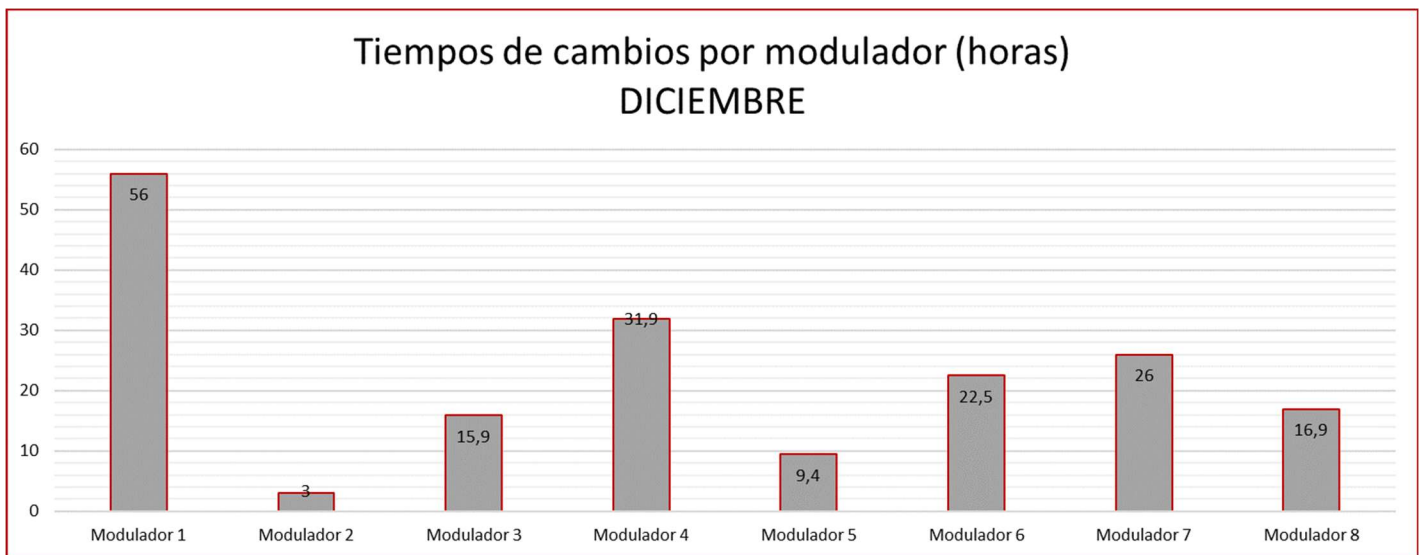


Fuente: Archivos de Excel UDT

Se puede observar que los indicadores se han comportado en forma creciente, los colaboradores están comprometidos con la mejora y aportan información importante a considerar para seguir mejorando y aumentando sus indicadores.

Un gráfico que también se implementa de manera exitosa es el que indica la cantidad de horas invertidas en cambios de modulación, ya que esto está directamente relacionado con los UDTs porque los colaboradores invierten su tiempo en estos cambios en vez de cotizar nuevos proyectos que si generan UDTs. Pero con esta información el gerente de modulación puede considerar los tiempos de cambios y observar que no depende de su equipo la cantidad de tiempo que los lleve realizar cambios en planos de clientes a lo que ya se les entregó la cotización. Sin embargo, a la hora de llenar la información indican el porqué de cada cambio, si fue error de modulación o solicitud del cliente para que así se le pueda dar seguimiento a cada caso.

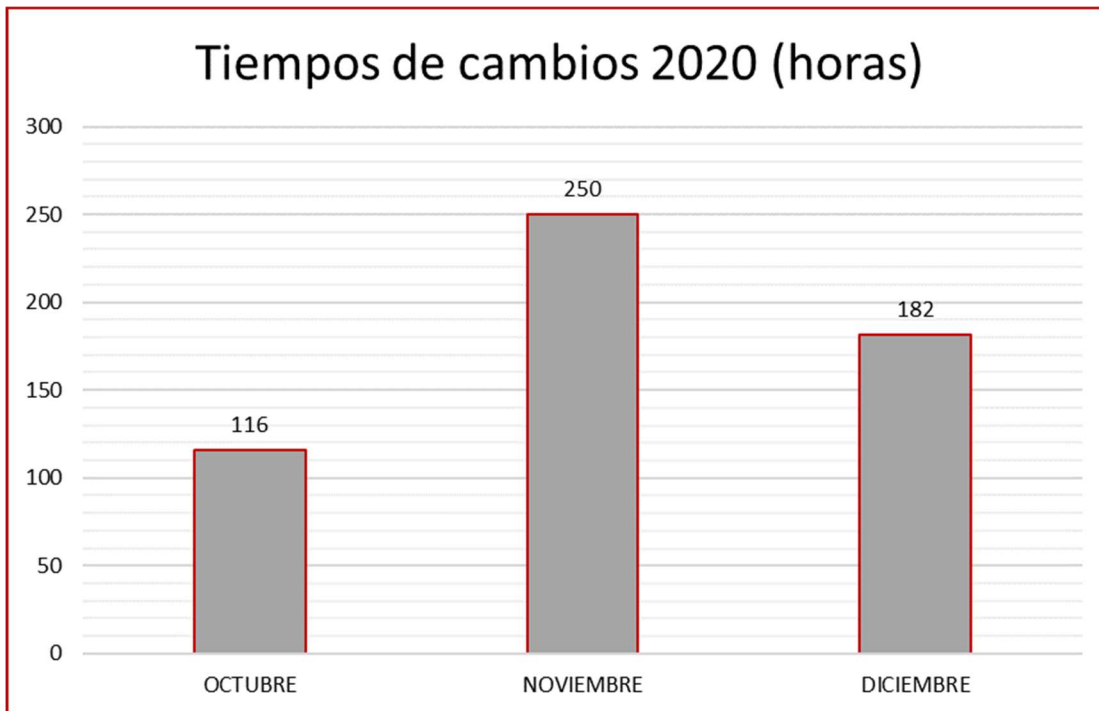
Figura 40. Cambios Modulación Diciembre



Fuente: Archivos de Excel Cambios

Podemos observar que cada modulador invierte en promedio 22.5 horas de cambios al mes. En total, el departamento invirtió 182 horas en cambios en el mes de diciembre, lo que es inevitable ya que los cambios son parte del proceso de cotización del cliente y parte de cualquier proyecto en construcción. El principal objetivo es medirlo y controlarlo.

Figura 41. Histórico cambios Modulación



Fuente: Archivos de Excel UDT

El comportamiento de los tiempos de cambios aumentó para el mes de noviembre, pero disminuyó para el mes de diciembre. Sin embargo, se mantienen en un número similar. Es un tiempo muy variable ya que depende de un factor totalmente externo a la organización como lo es el cliente y los cambios que cada proyecto presente por parte de los ingenieros o hasta de los mismos trámites municipales, por ejemplo.

#### 5.7 Tiempo de entrega de cotizaciones

El tiempo de entrega de cotizaciones es uno de los principales disgustos por parte de los clientes por lo que todos los cambios se hicieron con la intención de disminuir estos tiempos y poder entregar a los clientes la oferta dentro de una cantidad menor de tiempo. Ya que el tiempo de entrega de

cotización influye directamente en la decisión de comprar o no con Armabloque. Esto demuestra solvencia por parte de la compañía a los clientes, muestra la eficiencia que existe por parte del equipo de atención al cliente y esto le da seguridad al cliente de que su material se le va a entregar en los tiempos establecidos, dentro de lo acordado y reduce el pensamiento de que, si entregó la cotización tarde, todo el proceso será igual.

Figura 42. Tiempo de entrega de cotizaciones



Fuente: Archivos de Excel UDT

En el gráfico anterior se encuentran los días promedio de entrega de cotizaciones, se puede observar que se logra disminuir dichos tiempos de 20 a 13 días. Este dato de 13 días promedio de cotización corresponde al más bajo del año 2021.

## 5.8 Análisis de los beneficios del proyecto

En esta sección se presentan los costos que se incurren en este proyecto y a su vez los beneficios que obtiene la empresa Armabloque Sistemas de Construcción con la elaboración de este y como se representa este ahorro en números.

En el siguiente cuadro se detallan los costos y/o inversiones que representan este proyecto para la empresa donde se realiza el proyecto:

Figura 43. Costos y/o inversiones

<b>Costos y/o inversiones</b>	<b>Monto mensual</b>
<b>Elaboración del proyecto y documentación: se realiza fuera del horario laboral y fines de semana por parte de la sustentante de este proyecto.</b>	Ø0.00
<b>Capacitaciones: Se programan las capacitaciones con los gerentes de ventas y modulación. La duración es de aproximadamente una hora y se realiza una vez al mes.</b>	Ø44 560.00
<b>Asana: la implementación de Asana se hace con la versión gratuita de la plataforma ya que cubre perfectamente las necesidades del caso y no es necesario incurrir en la versión paga. La capacitación de esta herramienta la brinda la sustentante de este proyecto</b>	Ø30 800.00

<b>durante la reunión gerencial a las 7 personas que componen el mismo.</b>	
<b>Indicadores: Los indicadores se plantean en la plataforma Excel, ya que la empresa posee el paquete Office se aprovecha esta herramienta sin costo adicional. Los indicadores los plantea la sustentante del proyecto según los requerimientos del departamento en horario no laboral.</b>	Ø0.00
<b>Reunión gerencial: Se programa una reunión a la semana con los encargados de cada departamento de la empresa dentro del horario laboral. En total son 8 personas las que asisten a la reunión y la duración de esta es de aproximadamente 2 horas. Por lo tanto, al mes son en total 8 horas por 8 personas, 64 horas en total.</b>	Ø231 360.00
<b>Total:</b>	Ø306 720.00

Fuente: Elaboración propia

Los anteriores corresponden a los gastos que se presentaron para la empresa con la elaboración de este proyecto.

A continuación, se encuentran las ganancias económicas que obtuvo la empresa una vez implementados los cambios propuestos para la mejora del proceso de comercialización:

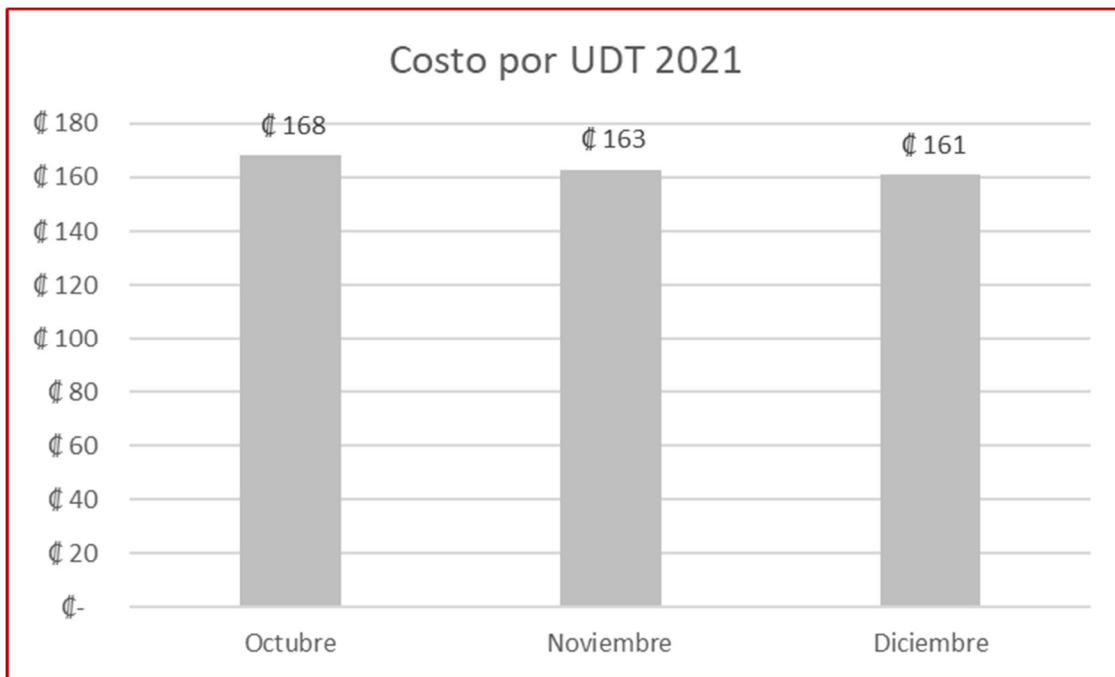
- Limpieza de cotizaciones

Se anulan 41 cotizaciones innecesarias del archivo de Excel llamado Control de clientes que genera un desperdicio de recursos para la empresa y es un hecho que no va a generar una venta, como no se han modulado no se conocen los m<sup>2</sup> exactos de la casa, por lo que se utiliza un promedio de los m<sup>2</sup> únicamente de las casas del segundo trimestre del 2021, sin considerar m<sup>2</sup> de las cotizaciones que son solo entrepiso ya que no representa la realidad de un proyecto común y son casos mínimos. Este dato da un total de 174 m<sup>2</sup> promedio por cotización.

Además, un dato necesario para este análisis se incluye en los indicadores de modulación como un gráfico que se llama “Costo por UDT” ya que se considera un dato interesante en observar y analizar. Consiste en un monto que corresponde al precio por UDT que se tuvo en ese mes, o sea cuanto le cuesta a la empresa cada UDT. Se calcula dividiendo el total de colones pagados ese mes al modulator, entre planilla y cualquier extra que se haya realizado, entre el total de UDTs que haya obtenido el mismo periodo.

El gráfico se ve de la siguiente forma:

Figura 44. Costo por UDT



Fuente: Elaboración propia

Se toma un promedio de los tres meses estudiados para poder conocer cuánto se ahorra la empresa en las cotizaciones que se anularon. El promedio de estos tres meses es de €164 por UDT. Por lo tanto, si se tienen 41 cotizaciones de 174 m<sup>2</sup> en promedio y cada m<sup>2</sup> cotizado le cuesta €164 a la empresa, está se está ahorrando:

$$41 * 174 = 7134 \text{ m}^2$$

$$7134 * 164 = €1\ 169\ 976$$

Por lo tanto, se implementa la limpieza de cotizaciones periódicamente con el departamento de ventas, ya que ellos tienen el tacto con el cliente de saber si va a cotizar porque realmente está interesado o no. En estos casos que aconseja indicar el monto aproximado por m<sup>2</sup> para el que cliente pueda

evaluar y así decidir si cotizar o no. Esto le genera un gran ahorro de recursos a modulación y le ayuda a ponerse al día con la cola de proyectos por cotizar y le ahorra a la empresa un monto considerable.

- Cálculo de ROI

El retorno sobre la inversión se calcula con la siguiente fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Ganancia} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}}$$

Lo que permite saber cuánto dinero la empresa perdió o ganó con las inversiones hechas con la elaboración del proyecto. En este caso el resultado es el siguiente:

$$ROI = \frac{1169976 - 306720}{306720}$$

$$ROI = 2,81$$

En conclusión, Armabloque recuperó 2.81 veces lo que invirtió en el proyecto. Esto lo convierte en un proyecto factible.

- Índice de deseabilidad

El índice de deseabilidad nos permite conocer si el proyecto es rentable o no para la empresa y resulta de dividir los flujos positivos descontados entre los flujos de inversión inicial.

$$ROI = \frac{1169976}{306720} = 3.81$$

Como corresponde a un ID mayor que 1 el proyecto es aceptable.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 4.1 CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones del presente proyecto basadas en los objetivos propuestos en el primer capítulo:

- Se logra definir la situación actual del proceso y se diagnostican los problemas presentes en este caso y sus causas correspondientes.
- Se mide el impacto que tiene cada causa sobre el problema principal para atacar los más significativos.
- Se logran analizar las acciones adecuadas para ser consideradas e implementadas.
- Se implementan exitosamente los cambios propuestos y se miden los nuevos resultados.
- Se consigue controlar y mantener las mejoras aplicadas y se utilizan para medir los resultados.

Además de esto se llega a varias conclusiones por medio de la observación y consideración como lo son las siguientes:

- La calidad del servicio al cliente está directamente relacionada con el control y el orden que exista en los procesos internos, que si bien el cliente no tiene por qué darse cuenta de lo que suceda internamente el resultado si varía con un proceso controlado.
- Lo que no se mide no se controla, es muy importante medir un departamento para poder posteriormente mejorar sus números.
- La capacitación es sumamente importante para mantener el personal con conocimientos frescos y actualizados.

## 4.2 RECOMENDACIONES

Seguidamente se presentan las recomendaciones que se le brindan a la empresa Armabloque para ser consideradas a futuro:

- Implementar un CRM para reemplazar el Excel de Control de cotizaciones ya que se encuentra cargado y corre riesgo de perder la base de datos.
- Aplicar la encuesta realizada en este proyecto periódicamente para seguir midiendo la experiencia de los clientes.
- Mantener los indicadores establecidos para la medición de los equipos.
- Continuar realizando las sesiones de resultados para mostrar a sus equipos los indicadores y comunicarse entre sí.
- Capacitar a todos los colaboradores de Armabloque sobre el Sistema Constructivo para que todos conozcan y sean capaces de hablar del mismo con sus amigos y potenciales clientes.
- Utilizar la herramienta gratuita Asana en los diferentes departamentos, ya que es muy útil y cómoda para darle seguimiento a las tareas.
- Se recomienda realizar un documento de procedimiento en modulación con la mayoría de los procedimientos que se utilizan para modular y cotizar para disminuir los errores.

## Bibliografía

1. Rodríguez, Dangeolo. (Última edición:15 de junio del 2021). Definición de Ingeniería Industrial. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/ingenieria-industrial/>. Consultado el 1 de agosto del 2021
2. Cuartin, Alexandra (Última edición:24 de noviembre del 2020). ¿Qué son indicadores? Tipos y beneficios de utilizarlos. Recuperado de: <https://blog.lemontech.com/que-son-indicadores-y-cuantos-tipos-existen-ejemplos/>. Consultado el 1 de agosto del 2021
3. Etecé. (Última edición:5 de agosto del 2021). Servicio al cliente. Recuperado de: <https://concepto.de/servicio-al-cliente/>. Consultado: 4 de agosto de 2021
4. Minetto, Bianca. (Última edición: 12 de febrero del 2019). ¿Qué es DMAIC?. Recuperando de <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>. Consultado el 4 de agosto
5. Guerrero, Vladimir. (Última edición: 7 de febrero del 2019). ¿Qué es six sigma?. Recuperado de <http://leansolutions.co/que-es-six-sigma/>. Consultado el 4 de agosto de 2021
6. Nathan, Marcos. (Última edición: 30 de abril del 2020). Lean Six Sigma, una metodología aplicada a procesos reales. Recuperado de <https://www.izertis.com/es/-/blog/lean-six-sigma-una-metodologia-aplicada-a-procesos-reales>. Consultado el 4 de agosto de 2021
7. Botey, Pep. (Última edición: 10 de marzo del 2020). Net Promoter Score (NPS) ¿Qué es y cómo se calcula?. Recuperado de <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/net-promoter-score-nps-que-es-y-como-se-calcula>. Consultado el 4 de agosto de 2021

8. Progressa Lean. (Última edición: 16 de septiembre del 2014). Diagrama Causa-Efecto (Diagrama Ishikawa). Recuperado de <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/>. Consultado el 15 de agosto de 2021
9. Etecé. (Última edición: 5 de agosto del 2021). Diagrama de flujo. Recuperado de: <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/>. Consultado: 30 de agosto de 2021
10. Westreicher, Guillermo. (Última edición: 23 de febrero del 2020). Encuesta. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>. Consultado el 17 de agosto de 2021
11. Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo. (Fecha de publicación: 13 de junio del 2018). La importancia de la capacitación para las y los trabajadores. Recuperado de <https://www.gob.mx/profedet/es/articulos/la-importancia-de-la-capacitacion-para-las-y-los-trabajadores?idiom=es>. Consultado el 01 de noviembre de 2021.
12. Scholtes, P. R., Joiner, B. L., y Streibel, B. J. (Fecha de publicación: 2003). Multivotación: Seleccionando las Mejores Ideas. Recuperado de [https://www.aiteco.com/multivotacion-seleccionando-las-mejores-ideas/#\\_ftnref1](https://www.aiteco.com/multivotacion-seleccionando-las-mejores-ideas/#_ftnref1). Consultado el 01 de noviembre de 2021.
13. Economipedia. (Fecha de publicación: 05 de febrero, 2017) Comercialización. Recuperado de Economipedia.com. Consultado el 02 de noviembre del 2021.
14. Bembibre, C. (Fecha de publicación: diciembre.2010). Lluvia de ideas. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/lluvia-de-ideas.php>. Consultado el 02 de noviembre del 2021.
15. Betancourt, D. F. (Fecha de publicación: 12 de julio de 2016). El diagrama de Pareto: Qué es y cómo se construye. Recuperado de

- Ingenio Empresa: [www.ingenioempresa.com/diagrama-de-pareto](http://www.ingenioempresa.com/diagrama-de-pareto). Consultado el 02 de noviembre del 2021.
16. Progressa Lean. (Última edición: 24 de febrero del 2015). 5 Porqués, análisis de la causa raíz de los problemas. Recuperado de <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>. Consultado el 03 de noviembre de 2021.
  17. Redacción APD. (Fecha de publicación: 27 de agosto del 2019). Lean Six Sigma: ¿Cómo funciona esta metodología para reducir fallos? Recuperado de <https://www.apd.es/lean-six-sigma-como-funciona/>. Consultado el 03 de noviembre de 2021.
  18. Sordo, Ana Isabel. (Última edición: 05 de mayo del 2021). Cultura Organizacional: tipos, elementos y ejemplos extraordinarios. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/marketing/cultura-organizacional>. Consultado el 03 de noviembre de 2021.
  19. Murillo, J. Pablo. (diciembre, 2021) Universidad Hispanoamericana. Mejora del proceso de atención a clientes en el departamento de ventas de la empresa grupo SG, en el segundo cuatrimestre del año 2021.
  20. Pande, Peter. Holpp, Larry. (2002). “¿Qué es Seis Sigma?”. McGrawHill/Interamericana de España, S.A. U. Madrid, España.

## **Glosario**

Modular: diseñar una construcción compuesta por bloques de concreto de medidas en múltiplos de 15 cm.

## Anexos

### 1. Capacitación Servicio Al Cliente Armabloque.

CAPACITACIÓN EN SERVICIO AL CLIENTE

# UNA Misión UNA Meta



### NUESTRA AGENDA



PART 1: Introducción a capacitación

PART 2: Cual es nuestra meta?  
Porqué estamos aquí?

Desarrollo de los 8 pasos  
PART 3: claves para un servicio al  
cliente efectivo.

PART 4: Preguntas, respuestas y  
conclusiones.



UNA Misión UNA Meta

“Tu objetivo como empresa  
no es tener solamente el  
mejor servicio al cliente,  
sino que sea legendario”.

Sam Walton, fundador de Wal-Mart.



Para algunos puede parecer *gracioso* y hasta *exagerado* pero,  
LA REALIDAD ES QUE ESTAMOS AQUÍ PORQUE....

“Estar a la par en precio y calidad *sólo* te  
mete al juego, el servicio es lo que te hace  
ganarlo”.

Tony Alessandra



PREGUNTA HONESTA!

Como evaluaría usted el servicio al cliente que en este momento se brinda en ARMABLOQUE?

Aporte al menos **tres** consideraciones que soporten su respuesta.



## RECAPITULEMOS!

“Tu objetivo como empresa no es tener solamente el mejor servicio al cliente, sino que sea legendario”.

SU RESPUESTA A LA PREGUNTA ANTERIOR, QUE TAN CERCA O LEJOS LE DEJA CON RESPECTO A ESTA META ?

La única manera correcta de arrancar este proceso es teniendo claro lo siguiente:

EL SERVICIO AL CLIENTE *es...*

El servicio al cliente es uno de los pilares de rentabilidad y posicionamiento más importantes de cualquier negocio, pues se centra de manera directa en la **satisfacción** de los consumidores y en la **optimización** de su experiencia e **interacción** con una marca.

Juan Andrés Corrales  
ROCKCONTENT

\*RAE



¿Sabía usted, que cuando un cliente le ve a **usted**, lee lo que **usted** le escribe y escucha lo que **usted** le dice, este cliente entiende que usted es un comunicador (bueno o malo) que reproduce un mensaje que **nace en** y se **emite desde** la empresa y la marca que usted representa?

**USTED ES NUESTRA MARCA**  
como la está representando?



Los **8** pasos claves para un servicio al cliente **efectivo**.



#### **Paso 1.**

Atención eficiente **centrada en el cliente**:

Es importante tener claro que colocar al cliente **en el centro** de su estrategia es **esencial**, esto porque, debemos poder ofrecer una experiencia basada en las **necesidades** y **deseos** del cliente con respecto a nuestros productos y servicios.

La planificación estratégica de una empresa se basa en **conocer y trabajar para satisfacer las necesidades de sus clientes**, teniendo en cuenta sus **preferencias, hábitos, valores** etc... (AB\*)

Para que esta planificación se concrete en una **increíble experiencia** para el cliente con respecto a nuestra marca, **cada colaborador** debe convertirse en un agente **customer centric**.



### Qué es ser **Customer Centric**?

Es tener como punto **focal al cliente** a lo largo de **toda** la planificación estratégica de una empresa.

La traducción al de español Customer Centric es "**centrado en el cliente**", lo que quiere decir que el cliente es el **centro de todas sus operaciones**.

Siguiendo este concepto, todas las acciones desde el primer contacto hasta la posventa, **todo**, debe estar planificado para satisfacer las necesidades del consumidor de forma completa. (\* clnts esp)

**Los principales objetivos** de una estrategia Customer Centric son **mejorar la experiencia del cliente** a lo largo de su recorrido, así como **incrementar las tasas de fidelización** hacia la empresa, **su volumen de ventas** y **rentabilidad**.



SEGUNDO SET DE  
PREGUNTAS HONESTAS!

**Conoce** lo suficiente a sus clientes como para poder hacerlo de manera correcta?

**Escucha** a sus clientes lo suficiente como para poder entender como debe de hacerse?

**Es usted** o le interesa ser un profesional customer centric ?



**Paso 2.**

**Etiqueta de ventas:**

Influirán en este concepto temas puntuales como:

- Tono de voz
- Vocabulario adecuado y elegante
- Excelente ortografía, uso de herramientas y signos de expresión (EMOGI'S cuando si y cuando no)
- Empatía
- Escucha activa
- Sonido de ambiente

Es importante entender, que cada uno de estos temas se encuentra basado en **dos principios** básicos de la etiqueta de ventas....



**a- Atención Humanizada**



El servicio humanizado es una forma de relacionarse con el cliente, utilizando un diálogo más **atento** y **cercano** sin perder nunca la **profesionalidad**.

A través del servicio humanizado, el cliente es mucho más que solamente una persona que genera o pudiese generar ganancias para su empresa.

El principal objetivo de este tipo de servicio es **satisfacer de manera aún** más completa las **necesidades** del consumidor mediante soluciones **únicas\* personalizadas\* y acogedoras\***

RAE\*, concesionario, Toshiba

La atención humanizada se basa principalmente en la **empatía\***

Para lograrlo, es necesario establecer una conexión con el consumidor, mostrándole que la empresa está realmente interesada y dispuesta a solucionar y cooperar a lo largo de su proyecto.

Es **importante no** prometer lo que no se puede cumplir. La **honestidad** siempre será parte fundamental de toda relación. Perder la confianza del cliente es perderlo TODO.



Una **actitud positiva** y el uso constante de nuestra **inteligencia emocional**, serán siempre elementos básicos.

Recordemos que el servicio humanizado **estrecha** la relación entre el cliente y **nuestra marca**.

Esto porque, al sentirse **valorado** por la empresa, la tendencia es que el consumidor quiera establecer una relación más fuerte, lo cual incrementa la tasa de **fidelización**.

Este modelo de servicio también resulta una estrategia empresarial, ya que la buena imagen de los clientes ayuda a mejorar nuestro posicionamiento en el mercado, destacando nuestra empresa de forma positiva frente a otros competidores.



### b- Atención personalizada



El servicio personalizado consiste en identificar posibles problemas, deseos o necesidades del cliente con el fin de **adecuar** las **soluciones a ofrecer** abasteciendo así dicha demanda de una manera **aún más puntual**.

Tiene como objetivo hacer que el cliente se sienta **único** y **valorado** por nuestra empresa y sus representantes.

Automercado, OXO\*

## TIPS PARA REALIZAR UN SERVICIO PERSONALIZADO

- Tener una base de datos con toda la información de cada cliente en un solo lugar.
- Construir desde el primer contacto una buena relación, interactuando con el cliente de manera constante a través de los diferentes canales.
- Considerar opiniones y puntos de vista del cliente.
- Aprender a tomar notas claves para que aporten en el desarrollo del proceso.



### Paso 3.

#### Políticas de atención al cliente:

Las políticas de atención al cliente son un conjunto de **códigos de conducta** que guían el enfoque y la actitud del servicio brindado a los consumidores. Sirven para guiar al equipo a través de todas las etapas del servicio.

- Las mismas deben promover:

- Describir con detalle nuestros productos y servicios
- Compartir nuestros valores
- Definir la etiqueta de comunicación
- Manejar quejas de la manera correcta
- Monitorear nuestro desempeño
- Mejorar la experiencia del cliente



#### Paso 4.

##### Entendiendo las necesidades del cliente:

Nunca olvide que cada cliente tiene una necesidad especial y que es vital poder reconocerla rápidamente. (PAIN)

Escuchar con atención y sin juzgar (**escucha activa**) es clave para entender lo que el cliente necesita y poder ofrecerle una solución.

Asimismo, utilizar un lenguaje sencillo y claro ayudará a que la comunicación sea más fluida y produzca mejores resultados.

Además, debemos recordar que la mayoría de los clientes busca: **Conveniencia, Amabilidad, Agilidad, Precio, Personalización.**



#### Paso 5.

##### Conocimiento de nuestros productos:

Pocas cosas afectan tanto la relación de servicio al cliente como un representante que no conozca los productos de la empresa en la que trabaja. Para el 62% de los consumidores la percepción y el conocimiento del producto resulta determinante.

Por ende, debemos tomar en cuenta lo siguiente:

- Nunca improvisar.
- Tener a mano y de manera clara datos, presentaciones o compañeros que puedan apoyar en el proceso.
- Conocer y comunicar sobre casos de éxito de la empresa.
- Procurar estar siempre "al día" con información sobre nuestros productos y servicios.



#### Paso 6:

##### Técnicas de persuasión y negociación

###### Herramientas básicas:

- **Autoconocimiento:** Conocer mis debilidades y fortalezas y utilizar este conocimiento de manera asertiva siempre será un camino al éxito.
- **Empatía**
- **Escucha Activa**
- **Asertividad:** Nuestro mensaje debe ser lo más simple y descriptivo posible además de estar construido bajo las necesidades del cliente.
- **Capacidad argumentativa y persuasiva:** Saber organizar nuestro discurso, tener claros nuestros argumentos y conocer cuáles son los más fuertes para distribuirlos en nuestro discurso, así como propiciar datos, citar a **personas que se entiendan como figuras de autoridad**, nombrar ejemplos de situaciones similares a lo que se plantea...son técnicas exitosas a utilizar.
- **Paciencia:** Saber esperar nuestro turno para hablar y escuchar al cliente sin interrumpirlo.
- **Concreción:** Ser concreto e indicar claramente a qué se pretende llegar, establecer parámetros, objetivos y condiciones genera que todas las partes se sientan más relajadas y menos rígidas.
- **Confianza en uno mismo:** A medida que conozcamos más sobre nuestras capacidades y trabajemos en nuestras limitaciones, más confiados estaremos para defender nuestra posición, eso se siente.
- **Flexibilidad:** Va a ser necesario que aceptemos la idea de que en muchas ocasiones ambas partes deberán encontrar un punto de acuerdo que les sea de mutuo beneficio.
- **Capacidad de adaptación:** La capacidad de adaptación brinda la flexibilidad necesaria para no desesperarse por imprevistos y tener más movimiento argumentativo.



**Paso 7:**

**Cierres perfectos:**

Ningún cierre puede ser catalogado como perfecto si dicha experiencia **no** resulta en un **cliente satisfecho** y dispuesto a recomendar nuestro producto o empresa. Así mismo, en un cliente fidelizado y dispuesto a la re-compra en caso de ser necesario.

Los procesos de venta y servicio al cliente totalmente lineales y sin imprevistos son casi **inexistentes**, aún así, crear experiencias fundamentadas en la confianza, la escucha y la búsqueda activa de soluciones a la medida, superarán siempre cualquier inconveniente a lo largo de dicho proceso.

Un cierre perfecto, es aquel que se basa en una comunicación y servicio efectivo, logrando establecer una relación de respeto basada en la humanización y personalización de las soluciones presentadas al cliente, provocando la fidelización y recomendación de parte del mismo independientemente de su decisión de compra.



**Paso 8:**

**Post venta y re venta:**

Una venta nunca tiene un fin...

El servicio post venta debe de estar presente de manera indefinida dentro de la empresa y sembrado en el interés de cada agente y colaborador.

Es la post venta la que promueve y genera asidero para la recomendación y la re compra. No hay mejor publicidad que un cliente satisfecho y muy pocos elementos que puedan robarle el lugar a la confianza. La relación que se cultive entre el cliente (interno y externo) y el colaborador es la base del éxito de una empresa.

**"Estar a la par en precio y calidad sólo te mete al juego, el servicio es lo que te hace ganarlo".**

Tony Alessandra



HA EXPERIMENTADO O PROVISTO USTED  
ALGUNA VEZ UN SERVICIO AL CLIENTE  
**LEGENDARIO ?**

Comente\*, preguntas.



CAPACITACIÓN EN SERVICIO AL CLIENTE

**UNA Misión**  
**UNA Meta**



Muchas gracias

## 2. Capacitación Productos Complementarios Armabloque.

**PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS**  
MÁS ECONOMÍA en su construcción

**PAVIMENTOS**

calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos

**COLOCACIÓN DE ADOQUINES**

- Se coloca sobre una base preparada según la carga del proyecto
- Requiere una cama de arena con un espesor no menor a 4 cm
- Ancho de las juntas no mayor a 5 mm, rellena con arena fina con partículas de tamaño máximo 2 mm

SE PUEDE USAR DE INMEDIATO - VARIEDAD DE COLORES DISPONIBLES

**ARMABLOQUE**  
Sistemas de Construcción

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS 4000-1310

### Adoquín RECTANGULAR

DATOS TÉCNICOS			
Espesor nominal	6 cm	8cm	
Tamaño nominal	10 x 20 cm	10 x 20 cm	
Tamaño real	9.8 x 19.8 cm	9.8 x 19.8 cm	
Peso por unidad	2.83 kg	3.97 kg	
Peso por tarima	2.037 kg	2.382 kg	
m <sup>2</sup> por tarima	14.4 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>	
Piezas por m <sup>2</sup>	50 unidades	50 unidades	
Piezas por tarima	720 unidades	600 unidades	

calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos

**ARMABLOQUE**  
Sistemas de Construcción

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS 4000-1310

### Adoquín ROMANO cuadrado

DATOS TÉCNICOS			
Espesor nominal	8 cm	8cm	
Tamaño nominal	10 x 10 cm	20 x 20 cm	
Tamaño real	9.8 x 9.8 cm	19.8 x 19.8 cm	
Peso por unidad	1.65 kg	6.9 kg	
Peso por tarima	1.980 kg	2.070 kg	
m <sup>2</sup> por tarima	12 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>	
Piezas por m <sup>2</sup>	100 unidades	25 unidades	
Piezas por tarima	1200 unidades	300 unidades	

calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos

**ARMABLOQUE**  
Sistemas de Construcción

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS 4000-1310

## Adoquín CLÁSICO

DATOS TÉCNICOS		
Espesor nominal	8 cm cuadrado	8cm rectangular
Tamaño real	11 x 11 cm	9 x 11 cm
Peso por unidad	1,48 kg	1,25 kg
Peso por tarima	1.335,5 kg	1.487,5kg
m <sup>2</sup> por tarima	11 m <sup>2</sup>	13,5 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	81 unidades	88 unidades
Piezas por tarima	900 unidades	1190 unidades



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Adoquín LISBOA

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	11,5 x 25,5 cm
Peso por unidad	4,14 kg
Peso por tarima	1.656 kg
m <sup>2</sup> por tarima	10 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	40 unidades
Piezas por tarima	400 unidades



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos

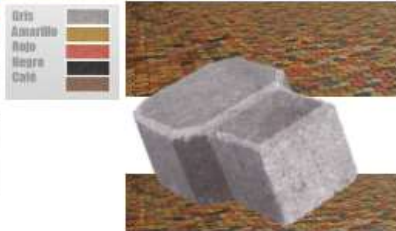


PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Adoquín TOLEDO

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	14,9 x 23 cm
Peso por unidad	4,4 kg
Peso por tarima	1.760 kg
m <sup>2</sup> por tarima	10,25 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	39 unidades
Piezas por tarima	400 unidades



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos

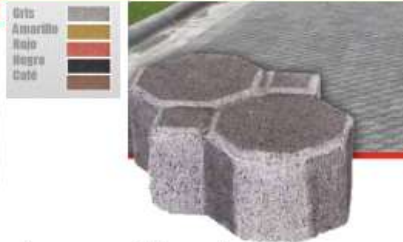


PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Adoquín GRECO

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	20,5 x 12 cm
Peso por unidad	4,74 kg
Peso por tarima	1.990 kg
m <sup>2</sup> por tarima	12 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	35 unidades
Piezas por tarima	420 unidades



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Adoquín ALEMÁN

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	19,5 x 14,5 cm
Peso por unidad	4,4 kg
Peso por tarima	1.804 kg
m <sup>2</sup> por tarima	10 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	41 unidades
Piezas por tarima	410 unidades



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Adoquín ECO-STONE

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	22 x 27 cm
Peso por unidad	5,6 kg
Peso por tarima	1.680 kg
m <sup>2</sup> por tarima	11,11 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	27 unidades
Piezas por tarima	300 unidades



Reduce la escorrentía pluvial

calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## BORDILLO

DATOS TÉCNICOS	
Tamaño nominal	12x20x40 cm
Peso por unidad	20,2 kg
Peso por tarima	2.323 kg
Piezas por metro lineal	2,5 unidades
Metros lineales por tarima	46 m
Piezas por tarima	115 unidades



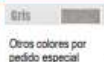
Otros colores por pedido especial



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## ZACATE BLOCK

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	40x40x8cm
Peso por unidad	19,6 kg
Peso por tarima	1.411 kg
m <sup>2</sup> por tarima	11,52 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	6,25 unidades
Piezas por tarima	72 unidades



Otros colores por pedido especial



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos

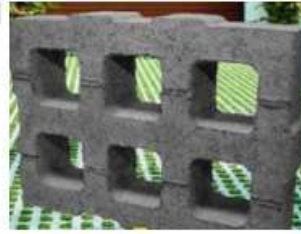


PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## ZACATE BLOCK

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	43x30x8cm
Peso por unidad	15,71 kg
Peso por tarima	1.948 kg
m <sup>2</sup> por tarima	16 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	7,25 unidades
Piezas por tarima	124 unidades

Grís  
Otros colores por pedido especial



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Grama block

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	8 cm
Tamaño real	32,5x32,5x8cm
Peso por unidad	12,3 kg
Peso por tarima	1.771 kg
Piezas por m <sup>2</sup>	9,5 unidades

Grís  
Otros colores por pedido especial



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## LOSETA

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	4 cm
Tamaño real	40x40cm
Peso por unidad	14 kg
Peso por tarima	1.680 kg
m <sup>2</sup> por tarima	19,2 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	6,25 unidades
Piezas por tarima	120 unidades

Grís  
Amarillo  
Rojo  
Negro  
Café



calles, patios, parqueos, terrazas, plazas, aceras, ciclovías, senderos



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Bocel

DATOS TÉCNICOS	
Espesor real	9 cm
Tamaño real	26x12x9 cm
Peso por unidad	6,45 kg
Peso por tarima	2.322 kg
Piezas por m lineal	10 unidades
m lineales por tarima	36 m
Piezas por tarima	360 unidades

Grís  
Otros colores por pedido especial



Complemento para pavimentos de adoquines, para bordes de aceras, gradas, jardineras, cordón de caño



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Topes de parqueo

DATOS TÉCNICOS	
Tamaño real	15x10x180 cm
Peso por unidad	55 kg
Piezas por tarima	12 unidades

Grts  
Otros colores por pedido especial



Topes de parqueo de concreto con acero de alta calidad, con anclaje de varilla al piso



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Bloque escarpado

DATOS TÉCNICOS	
Tamaño nominal	15x20x40 cm
Tamaño real	15x19x39 cm
Peso por unidad	13,5 kg
Peso por tarima	1.687 kg
m <sup>2</sup> por tarima	10 m <sup>2</sup>
Piezas por m <sup>2</sup>	12,5 unidades
Piezas por tarima	125 unidades

Grts  
Amarillo  
Rojo  
Negro  
Café



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## ECO BLOCK

DATOS TÉCNICOS	
Tamaño nominal	12x20x40 cm
Tamaño real	12x19x39 cm
Peso por unidad	10,65 kg
Piezas por m <sup>2</sup>	12,5 unidades
Resistencia f'c	133 kg/cm <sup>2</sup>



con partículas de plástico regenerado, mezclado con arena y cemento

concreto estructural ambientalmente amigable, colabora con el uso alternativo del plástico



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Muroblock

DATOS TÉCNICOS	
Espesor nominal	15 cm
Tamaño real	20x15x64 cm
Peso por unidad	39 kg
Peso por tarima	1.872 kg
Piezas por m <sup>2</sup>	34 unidades



Grts  
Otros colores por pedido especial

Para muros de contención, estabilización de taludes y control de erosión  
Muros de aproximación de puentes, barreras de sonido, elementos arquitectónicos o estructurales  
Conformación de terrazas y jardines



PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

4000-1310

## Concreto Premezclado

Concreto 25 mm	
Tamaño máx. agregado (cuartilla)	25 mm
Tamaño máx. nominal agregado	19 mm
Revenimiento	150 mm
Rango de resistencias (kg/cm <sup>2</sup> )	105 a 450

Concreto 12 mm	
Tamaño máx. agregado (quinta)	12,5 mm
Tamaño máx. agregado nominal	9,5 mm
Revenimiento	150 mm
Rango de resistencias (kg/cm <sup>2</sup> )	105 a 450

	f'c kg/cm <sup>2</sup>	f'c psi	f'c Mpa
	210	3000	21,0
	225	3200	22,5
	245	3500	24,5
	280	4000	28,0
	315	4500	31,5
	350	500	35,0



**ARMABLOQUE**  
Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## CEMENTICIOS



**ARMABLOQUE**  
Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Cemento Holcim uso general

tipo MM/C(C-P)-28

## Cemento Holcim uso general

tipo MM/C(C-P)-28

Ideal en estructuras que no requieran alta resistencia inicial

Ensayo	Valor
Fraguado inicial INTE 06-11-05	45 minutos
Fraguado final INTE 06-11-05	420 minutos
Resistencia INTE 06-02-20 f, 3 días	13 Mpa
Resistencia INTE 06-02-20 f, 7 días	20 Mpa
Resistencia INTE 06-02-20 f, 28 días	28 Mpa

Moderado calor de hidratación, reduce el agrietamiento superficial (CSA no mayor al 8%)  
Contiene caliza Holcim que mejora la plasticidad y la trabajabilidad

Certificado por INTECO RTCR 479.2015 f, 285 kg/cm<sup>2</sup> - Saco de 50 Kg



**ARMABLOQUE**  
Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Repello General (para capa de relleno y/o acabado en paredes)

Espesor	Kg / m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> / saco
5 mm	8,4 - 9,2	4,3 - 4,8
10 mm	17,1 - 17,8	2,2 - 2,3
15 mm	25,9 - 26,7	1,4 - 1,5
20 mm	34,7 - 35,5	1,1 - 1,2

- 100% Carbonato de Calcio (CaCO<sub>3</sub>) 99% libre de arcillas, limos y metales pesados
- Granulometría diseñada para mayor resistencia final
- Mortero polímero modificado, fibroreforzado, isotrópico, evita fisuras

Tecnología Europea



- Con aditivos retenedores de humedad para fraguado lento evitando defectos por contracción

- Mayor tiempo abierto para colocar, facilitando la aplicación: menor fatiga del operario.

- Con aditivos para aumentar adherencia y plasticidad para mayor avance de obra.

**ARMABLOQUE**  
Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Mortero Pega Bloques

Tipo M 175 Kg/cm<sup>2</sup>

Siza	Bloques 15 / saco	m <sup>3</sup> / saco
1 cm	12 a 14	0,96 a 1,12



Sacos de 40 Kg

INTE. 06-03-04 (ASTM C270)  
INTE. 06-03-09 (ASTM C109)  
INTE. 06-03-08 (ASTM C110)

- 100% Carbonato de Calcio (CaCO<sub>3</sub>) 99% libre de arcillas, limos y metales pesados
- Granulometría diseñada para mayor resistencia final
- Mortero polímero modificado, tixotrópico, evita fisuras
- Libre de VOC (compuestos orgánicos volátiles)

- Con aditivos retenedores de humedad para fraguado lento evitando defectos por contracción
- Mayor tiempo abierto para colocar, facilitando la aplicación con menor fatiga del operario.
- Con aditivos para aumentar adherencia y plasticidad para mayor avance de obra.

Tecnología Europea



**ARMABLOQUE**

Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Mortero Pega Bloques

Tipo S 126 Kg/cm<sup>2</sup>

Siza	Bloques 15 / saco	m <sup>3</sup> / saco
1 cm	12 a 14	0,96 a 1,12



Sacos de 40 Kg

INTE. 06-03-04 (ASTM C270)  
INTE. 06-03-09 (ASTM C109)  
INTE. 06-03-08 (ASTM C110)

- 100% Carbonato de Calcio (CaCO<sub>3</sub>) 99% libre de arcillas, limos y metales pesados
- Granulometría diseñada para mayor resistencia final
- Mortero polímero modificado, tixotrópico, evita fisuras
- Libre de VOC (compuestos orgánicos volátiles)

- Con aditivos retenedores de humedad para fraguado lento evitando defectos por contracción
- Mayor tiempo abierto para colocar, facilitando la aplicación con menor fatiga del operario.
- Con aditivos para aumentar adherencia y plasticidad para mayor avance de obra.

Tecnología Europea



**ARMABLOQUE**

Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## ENTREPIOS LIVIANOS

**Acero de refuerzo alta resistencia (Grado 70)**  
**Manejo e instalación muy fácil y rápido**

La separación de las viguetas, el peralte y el acero de refuerzo varían según diseño

Los puntales se colocan a una separación de 1,40 m. como máximo

Una vez colocada la primera hilada de bloques de las paredes del primer nivel, se debe VERIFICAR las dimensiones, para iniciar la fabricación del entrepiso



Bloques de poliestireno expandido

Viguetas de concreto



**ARMABLOQUE**

Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

## Confíenos su proyecto



Armabloque

[www.armabloque.com](http://www.armabloque.com)

4000-1310

Armabloque

**ARMABLOQUE**

Sistemas de construcción  
**4000-1310**

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

### 3. Encuesta de Servicio Al Cliente.

Questions Responses 20

**ARMABLOQUE**  
Sistemas de Construcción

## Evaluación de satisfacción al cliente

1. ¿Como se enteró de Armabloque? \*

- Redes Sociales (Facebook e Instagram)
- Recomendación / Referencia
- Página Web
- Rótulos en camiones
- Vallas en carreteras
- Other

2. ¿Cómo calificarías a Armabloque en las siguientes áreas? \*

	Totalmente satisfactoria	Satisfactoria	Neutra	Insatisfactoria	Totalmente Insatisfactoria
Atención al cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad del sistema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega de cotización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguimiento a los proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega de material	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trato del transportista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



3. ¿El agente de ventas le ofreció productos complementarios? \*

- Sí
- No

4. En caso de realizar otro proyecto, ¿volverías a adquirir nuestro sistema constructivo? \*

- Sí
- No

5. ¿Qué posibilidades hay de que recomiendes Armabloque a un amigo o colega?  
Donde 1 es poco probable y 10 es muy probable \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



6. ¿Cómo calificarías tu experiencia general en Armabloque? \*

- Totalmente satisfactoria
- Satisfactoria
- Neutra
- Insatisfactoria
- Totalmente Insatisfactoria

7. ¿Como podría Armabloque mejorar su experiencia? \*

+ Add new

