



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA
**Secretaría de Investigación y Estudios de
Posgrado**

**"FINANZAS CORPORATIVAS: PROPUESTA DE TRANSFERENCIA DE
INFORMACIÓN EN ABB MÉXICO"**

TESIS
Para Obtener el Grado de
Maestro en Administración de Negocios Global.

DIRECTOR:

M. F. Gerardo Ablanedo Rosas

Asesores:

Dr. Edmundo Mejía Sánchez
M. A. Martha Leticia Poblano Reyes

PRESENTA:

Ivan Lecona Mota

Puebla, Pue. Septiembre 2022



BUAP

“HUP, 50 años de enseñanza y salud”

Oficio No. FCP/SIEP-DIG.0029/2022

Asunto: Digitalización de la Tesis

C. LECONA MOTA IVÁN

PRESENTE

Por medio del presente tengo a bien comunicarle que se autoriza la digitalización en formato PDF, de la Tesis denominada “FINANZAS CORPORATIVAS: PROPUESTA DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN ABB MÉXICO”, a fin de sustentar el examen profesional para obtener el grado de MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL MODALIDAD A DISTANCIA.

Sin más por el momento, quedo de usted.

ATENTAMENTE

“Pensar Bien, Para Vivir Mejor”

H. Puebla de Z., 07 de septiembre de 2022


DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Contaduría Pública
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P r e s e n t e

Por este conducto el que suscribe en mi calidad de **Director** de la tesis denominada: “**FINANZAS CORPORATIVAS: PROPUESTA DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN ABB MÉXICO**”, elaborada por el alumno de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL** de nombre:

IVAN LECONA MOTA

Informo a usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE
H. Puebla de Z., a 05 de septiembre de 2022



M. F. GERARDO ABLANEDO ROSAS

c.p.p. Alumno

DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Contaduría Pública
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P r e s e n t e

Por este conducto el que suscribe en mi calidad de **Asesor Metodológico** de la tesis denominada: “**FINANZAS CORPORATIVAS: PROPUESTA DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN ABB MÉXICO**”, elaborada por el alumno de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL** de nombre:

IVAN LECONA MOTA

Informo a usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE
H. Puebla de Z., a 05 de septiembre de 2022



DR. EDMUNDO MEJÍA SANCHEZ

DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Contaduría Pública
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P r e s e n t e

Por este conducto la que suscribe en mi calidad de **Asesora Temática** de la tesis denominada: “**FINANZAS CORPORATIVAS: PROPUESTA DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN ABB MÉXICO**”, elaborada por el alumno de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL** de nombre:

IVAN LECONA MOTA

Informo a usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE
H. Puebla de Z., a 05 de septiembre de 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, centered below the typed name.

M.A. MARTHA LETICIA POBLANO REYES

AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, a la Universidad por abrirme sus puertas y
permitir lograr un nuevo proyecto de vida
a través de sus enseñanzas.*

*A mi familia por perdonarme esos momentos en
que no pude estar de tiempo completo.*

*A todo el personal docente de la Universidad,
Asesores y Maestros por honrarme con
su conocimiento y experiencia.*

*A mis compañeros de trabajo que en determinados momentos
me auxiliaron para que yo pudiera cumplir con
mis obligaciones de este proyecto.*

*Y a todo aquel que a creído en mí y también a
los que han dudado porque gracias a ello
me motivan a seguir superándome.*

¡Gracias a todos!

INDICE GENERAL

i.	INTRODUCCIÓN.....	i
ii.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	ii
iii.	JUSTIFICACIÓN.....	iv
iv.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	v
	Objetivo General.....	v
	Objetivos Específicos.....	v
v.	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	v
vi.	HIPÓTESIS.....	v
vii.	VARIABLES.....	vi
	Variables independientes.....	vi
	Variables dependientes.....	vi
viii.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	vi
ix.	ALCANCES Y LIMITACIONES.....	vii
	Capítulo 1 ANTECEDENTES.....	1
	1.1. MARCO HISTÓRICO.....	1
	1.2. DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
	1.3. CONDICIONES DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTUDIO EN EL CONTEXTO DONDE SE LLEVARÁ A CABO LA INVESTIGACIÓN.....	5
	Capítulo 2 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	5
	2.1. DIFERENTES TEORÍAS Y CORRIENTES SOBRE EL PROBLEMA.....	7
	2.2. APLICACIÓN DE UN MODELO TEÓRICO QUE SUSTENTA LA TESIS EN CONSTRUCCIÓN PARA EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN COMO TAL.....	8
	Capítulo 3 UNIDAD DE ANÁLISIS (ENTIDAD-EMPRESA).....	8
	3.1. ORIGEN, APERTURA Y CREACIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS (ENTIDAD- EMPRESA).....	8
	3.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	8
	3.3. MODELOS Y PROCESOS.....	11
	3.4. SITUACIÓN ACTUAL.....	12
	Capítulo 4 INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	13
	4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	13
	4.2. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	16

4.3. RESULTADOS.....	25
4.4. POSTURA CORPORATIVA ANTE LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA.....	32
Capítulo 5 HACIA UNA PROPUESTA.....	36
Capítulo 6 CONCLUSIONES.....	39
Capítulo 7 RECOMENDACIONES.....	42
Referencias.....	43
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS (GLOSARIO).....	44

i. INTRODUCCIÓN

Presentar información o intuir que los demás por ende ya lo sabrán, ha venido siendo una constante de prácticamente cualquier persona, institución y/o empresa. En ocasiones de manera intencional, en otras por desconocimiento o por que de plano se dejó pasar por hecho. No obstante, la falta de comunicación hasta en la vida privada es una problemática muy grande que siempre hay que atender y presentar acciones para resolver y en conjunto con el uso de la tecnología coadyuvar en la mejora continua de cualquier proceso del ámbito que sea.

El presente trabajo tiene la intención de presentar un análisis financiero de las pérdidas que se pueden llegar a presentar por la no existencia o la incorrecta transferencia de información interdepartamental entre los departamentos de Proyectos y Servicio dentro de la empresa ABB en el ramo específico de la Robótica industrial. Para con esto así poder mostrar las pérdidas que se pueden evitar por el simple hecho de una falta de comunicación entre los mismos ABB y ABB-cliente final.

En el caso particular del departamento de Servicio, se pretende plantear una propuesta de análisis financiero del apalancamiento que hace un departamento (Proyectos) del otro para así poder ser o no rentable ante ABB. Esta problemática puede derivar de la aplicación incorrecta de la transferencia de información interdepartamental del departamento de Proyectos al de Servicio.

Esto se refiere a que cuando ABB vende producto nuevo (Robots) a través del departamento de Proyectos una vez concluido dicho proyecto debe de existir un protocolo de entrega de información no solo hacia el cliente final si no también hacia Servicio y Servicio/Cliente final.

Una vez recibido y aceptado por parte del cliente final, esto se convierte en “after sales (de acuerdo con el programa de Salesforce de ABB) y Proyectos no

vuelve a meter las manos en los equipos instalados. Luego entonces, cuando el cliente final requiere de asistencia en sus equipos instalados ya sea, mantenimiento, refacciones, garantía, fallas, este tema pasa a ser parte del departamento de Servicio y muchas veces el cliente final no sabe o no está enterado de este tipo de trámites internos de ABB y sigue contactando a Proyectos y se convierte en un inconveniente hacia el cliente ya que hay tiempos muertos por la ausencia de información.

Con esta investigación se pretende manifestar los beneficios que se pueden generar tanto en ABB como con el cliente final y así poder generar una mejor imagen para los clientes.

ii. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre sus diferentes áreas de ABB, se encuentra la Robótica Industrial y es aquí donde se quiere hacer énfasis entre el producto nuevo y el servicio postventa (after sales). Estos dos ámbitos se ubican en dos departamentos diferentes que son Proyectos y Servicio.

Luego entonces, se pretende realizar una propuesta de análisis de finanzas corporativas donde se pueda mostrar el apalancamiento que existe entre un departamento y otro.

Una vez instalados los Robots nuevos en las instalaciones del cliente final, empieza a involucrarse el departamento de Servicio en términos de fallas en algún componente eléctrico, mecánico y/o software, que en la mayoría de las ocasiones se viene a cubrir por temas de garantía por algún defecto de fábrica del producto.

Esto no quiere decir que el proyecto ya haya sido liberado, este mismo se puede encontrar en curso o en proceso de liberación. Sin embargo, la problemática viene cuando ABB ya se retira de las instalaciones del cliente y se llegan a presentar fallas en sus equipos ABB.

La gran mayoría de las veces a Proyectos le libera el cliente final su trabajo y Proyectos pasa a retirarse. Cuando hay alguna reclamación por parte del mal funcionamiento de la Celda Robótica o Celda Robotizada por parte del cliente final contactan a ABB, sin embargo, no saben que ya tienen que contactar a Servicio y no a Proyectos.

Esta problemática surge debido a que no se aplica un protocolo formal de transferencia de información, donde se le entregue información tanto al cliente final como a servicio para así poder atender de mejor manera al cliente final cuando este quiera hacer reclamación de algún equipo que no se encuentre en óptimo funcionamiento. Ya sea por cuestiones del equipo o por el mal manejo de este por parte del cliente.

Es cuando esto se vuelve un gran dilema porque el cliente final siempre quiere reclamar algún desperfecto como tema de garantía y ABB (Servicio) en muchas ocasiones al ver cómo es que tienen funcionando los equipos ABB, dice que no procede la garantía. Sin embargo, cuando el problema es en un Robot, por ende, ABB conoce sus equipos y tiene las habilidades para detectar cualquier problemática.

Si bien esto va más allá de los Robots refiriéndose a temas hidráulicos, neumáticos, eléctricos, entre otros. ABB como departamento de Servicio ya no tiene conocimiento de esos temas porque, aunque Proyectos lo vendió, lo hizo a través de un proveedor externo y solo Proyectos sabe exactamente con que proveedor y bajo qué términos y condiciones quedaron esos equipos con su respectivo proveedor.

Luego entonces, Servicio es el que ya no tiene conocimiento de a quién recurrir cuando ya es más allá de un Robot. Transformándose esa falta de información por parte de ABB hacia el cliente en una mala imagen o falta de

capacidad técnica. Queriendo cobrar a ABB cuestiones que quizás ya están fuera de su alcance y que ya no se encuentran en garantía.

Cuando posiblemente esto pudiera ser o no tema de ABB y ya debería de repercutir en una nueva cotización como nueva venta para ABB (Servicio) y no incurrir en un gasto que afecte a las finanzas de Servicio y por ende de ABB.

iii. JUSTIFICACIÓN

Al no tener clara la información financiera de un proyecto vendido y de sus pérdidas en el caso de que existan, se incurre en el sobre apalancamiento entre departamentos queriendo obtener utilidades a través de la venta de servicios (mantenimientos, detección de fallas mecánicas y eléctricas, programación, entre otros) y/o refacciones que provee el departamento de Servicio.

Con esta información se pretende crear una estrategia a fin de que exista el traspaso de información interdepartamental (Proyectos-Servicio) para así saber cuándo un proyecto fue rentable o no.

Ya que en la mayoría de los casos cuando un proyecto deja de ser rentable y se convierte en pérdida es porque las garantías se vuelven interminables, por ende, los márgenes de ganancia se van reduciendo hasta agotarse y empezar a ser números negativos que ya tiene que pagar ABB de su propio capital.

De la misma manera se quiere hacer notar en qué momento sigue siendo rentable para ABB un proyecto, así como de manera interdepartamental cuando es que se llega a un equilibrio o en qué momento llega una recuperación por alguna de las partes (servicio-proyectos).

Con este trabajo se pretende hacerle saber a cada una de las partes cuando es que empieza y acaba su responsabilidad de cada uno.

iv. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General.

Proponer un plan de contingencia entre departamentos (Proyectos/Servicio) a fin de generar una solución integral y benéfica para las demandas de la empresa ABB y de los mismos departamentos para lograr en el menor tiempo posible la recuperación de una ganancia convertida en pérdida.

Objetivos Específicos.

- Conocer cuál es el alcance que conlleva la implementación de este trabajo en ABB.
- Definir estrategias corporativas y consecuencias que se tienen que llevar a cabo para la implementación de dicho trabajo.
- Destacar y contribuir a la dignificación del departamento de Servicio.

v. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Existe un equilibrio financiero interdepartamental?
- ¿Qué importancia tiene un plan de entrega de información?
- ¿Cuáles son los efectos negativos de la no existencia de un plan de entrega de información?
- Al no existir un plan de entrega de información ¿existe algún impacto financiero positivo o negativo en ABB?

vi. HIPÓTESIS

El departamento de Servicio de ABB requiere de una planeación de cómo y en cuanto tiempo se va a recuperar una pérdida generada por el departamento de Proyectos, la cual tendría que ser ganancia y termina convirtiéndose en una pérdida por no tener una planeación adecuada.

Con esta planeación se pretende evitar que el departamento de Proyectos piense que se recuperará la pérdida sin saber exactamente cuándo. Y así con esto tener una trazabilidad del problema que originó esta pérdida. Dicha pérdida ajena a Servicio es de vital importancia para él mismo por ser el último eslabón en la cadena de suministro de un producto nuevo como lo son los Robots ABB.

vii. VARIABLES

Variables independientes

Crear un proyecto o metodología para transferencia de información de Proyectos a Servicio.

Variables dependientes

- Capacitación del personal para generar y recolectar información técnica.
- Capacitación del personal para generar y recolectar información financiera.
- Información puntual y objetiva del proyecto a entregar.

viii. DISEÑO METODOLÓGICO

El nivel de estudio que se pretende presentar en este trabajo será de nivel cualitativo de acuerdo con observaciones y anotaciones empíricas que se han hecho, observado y recolectado del departamento de Servicio a través de los ingenieros de Servicio.

ix. ALCANCES Y LIMITACIONES

Alcances:

- Presentación de un plan de capacitación para su futura implementación en ABB en los departamentos de Servicio y Proyectos.

Limitaciones:

- Falta de información administrativa debido a la falta de privilegios en sistema ERP SAP.
- Desconocimiento de temas del departamento de Proyectos.

Capítulo 1 ANTECEDENTES

1.1. MARCO HISTÓRICO

Las empresas ofertan sus productos ya sea de manera directa o a través de un distribuidor. Estos productos pueden llegar al cliente final a través de un tercero o directamente de quien lo ofertó. En la mayoría de los casos el cliente final pregunta si el producto cuenta con garantía y por cuánto tiempo.

Probablemente el fabricante de más garantía que el distribuidor o viceversa, el cliente tratará de irse por quien le ofrezca mayores garantías y al menor precio.

Desde luego el fabricante siempre buscará respaldarse ante cualquier eventualidad y con esto siempre buscar la mayor utilidad posible. Con este tipo de acciones, tanto el fabricante como el distribuidor buscan ampararse bajo cualquier eventualidad con el producto vendido y hacen explícitos los términos bajo los cuáles ellos responden por garantía de defecto de fábrica y si es por uso del equipo es bajo ciertas condiciones.

Algo muy parecido debería de ocurrir en la empresa ABB, sin embargo, quizás debido a la complejidad de sus procesos internos es que lo antes descrito con una empresa "X" no ocurre en ABB.

Es cierto que hay muchos productos desechables (no es el caso de ABB) y que solo dependen de la venta del producto y ahí termina el dilema. A comparación de ABB, tiene la ventaja de poder vender reparaciones de sus equipos, así como sus refacciones y es ahí cuando viene la ventaja y desventaja.

En el caso de ABB México el área de Robótica cuenta con dos departamentos: Proyectos y Servicio. En términos breves, Proyectos vende producto nuevo que desde luego llevan de por medio Robots ABB y esto puede ser desde un Robot hasta líneas de producción con 20, 30 o más Robots.

Todo esto se define como un proyecto que independientemente del número de Robots que contenga este mismo lleva de por medio una aplicación para el proceso en el cual se va a usar el o los Robots. Estas aplicaciones pueden ser: manipulación de materiales, medición, inspección, control de calidad, paletización, montaje, carga y descarga de máquinas, corte por láser, corte por agua, aplicación de pintura, aplicación de adhesivos, soldadura en sus diferentes formas, tratamientos térmicos, entre muchas otras más aplicaciones.

Independientemente de la aplicación en la que se encuentre el Robot, este depende de otros factores para su funcionamiento que son herramientas con las que producen la aplicación, dispositivos de seguridad, bandas transportadoras y lo más importante que es la celda robótica. Esta celda es donde tanto el Robot como todos sus componentes se encuentran ubicados dentro de esta misma para hacer una separación entre el operador y las máquinas por cuestiones de seguridad.

Adentrándose más a la palabra proyecto, un proyecto como ya se dijo anteriormente puede ser el producto nuevo que se vende con su respectiva aplicación. Una vez logrados los temas comerciales entre ABB y cliente final, este se va a un tiempo aproximado de entrega de unas 20 semanas (tiempo de fabricación de la celda) y otras 8 a 12 semanas de instalación y puesta en marcha.

Luego entonces, el departamento de Proyectos siempre se encuentra elaborando celdas en sus diferentes dimensiones y de acuerdo con los pedidos que manejan es como se encuentra su carga de trabajo.

Por otra parte, se encuentra Servicio que es quien ofrece atención a los clientes de ABB una vez que los equipos ya fueron instalados y liberados por Proyectos. Su labor de Servicio va principalmente a mantenimiento preventivo y correctivo a los Robots y a la venta de sus respectivas refacciones. Sin embargo, entre lo que oferta también se encuentra el soporte técnico que puede ser desde la atención a fallas eléctricas y/o mecánicas hasta el soporte para programación en Rapid (lenguaje de programación).

Cuando se vende un proyecto no existe un protocolo de término y aceptación de obra hacia con el cliente final, por el cual pueda ABB ampararse ante una eventualidad de enfrentarse a clientes con malas intenciones que pueden llegar a abusar de ABB tanto como ellos quieran y que todavía a esta pérdida hay que sumarle la rotación de personal que pueda existir en ABB.

Con estos factores se queda la información en el aire en un túnel sin salida. Y solo se está hablando del problema ABB-cliente final.

Abordando temas internos de ABB que son las relaciones entre departamentos, como en el caso de este trabajo que se presentan los departamentos de Proyectos y Servicio.

Llega a suceder que en algún momento en que los equipos ABB se encuentran funcionando y el cliente final solicita una intervención por parte de ABB, Proyectos manda a Servicio a solucionar el problema en gran parte de las veces suponiendo que el proyecto se llevó a cabo con el deber ser de una política global de ABB.

Y ¿por qué se está suponiendo? Porque ante el transcurso de un proyecto se van haciendo adaptaciones que ya quedan fuera del plan original debido a causas de presupuesto por omisiones a la hora de cotizar o por falta de pericia en el momento del levantamiento del pedido para un futuro proyecto.

Todo esto ocasionando que el proyecto vaya sufriendo adaptaciones que no fueron cotizadas y que no van quedando asentadas en un formato para futuros proyectos o quizás futuros líderes de proyectos y posteriormente para el departamento de Servicio.

Desde luego que esto ocasiona consecuencias a largo plazo si es que algo llega a salir mal y se lo reclama el cliente final a ABB. Ya que empieza el tema del reclamo de garantías que empiezan a salirse del porcentaje presupuestado y definido en su momento de planeación del proyecto.

Una vez sobrepasados estos porcentajes, ABB empieza a ceder en temas de garantías (sin necesariamente serlo) y/o adaptaciones confiando en que una vez liberado dicho proyecto, se podrá recuperar la pérdida de la ganancia que no se obtuvo en Proyectos con los servicios ofertados por el departamento de Servicio. Todo esto como una forma de subsanar el error de la mala planeación del proyecto.

El problema de ABB en cuanto a la falta de comunicación entre departamentos y al sobre apalancamiento uno de otro, no solo se presenta entre Proyectos y Servicio, también se puede presentar en otras áreas y desde luego en otras empresas.

1.2. DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

El exceso de confianza y el pensar que la recuperación viene en un futuro cercano con la oferta posventa. Han hecho que estos dilemas se vengán dando en muchos de los proyectos que se llegan a vender. Si bien es cierto, al ser una empresa de dimensiones internacionales, existe trazabilidad de todo lo que se vende. Sin embargo, no siempre existe un seguimiento a cada tema en particular.

Con todo esto, se van dejando temas abiertos y como no existe una información financiera, es por lo mismo que no se le da el seguimiento requerido y en ciertas ocasiones se vuelve un tema repetitivo en muchos de los proyectos vendidos.

Estos problemas se han venido dando a través de la historia reciente de ABB haciéndose pasar por los últimos 15 años en diferentes proyectos con empresas como Volkswagen, Mattel, Procter & Gamble, Mabe, entre otros clientes.

1.3. CONDICIONES DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTUDIO EN EL CONTEXTO DONDE SE LLEVARÁ A CABO LA INVESTIGACIÓN.

Se pretende llevar a cabo esta investigación en el entorno de los departamentos entre Servicio y Proyectos de la empresa ABB para así poder mostrar números en cuanto al análisis financiero entre las partes antes mencionadas y con este mismo análisis mostrar hasta dónde llega el apalancamiento de un departamento sobre otro.

Capítulo 2 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Finanzas.

El tema de finanzas está ligado a dos disciplinas, como lo son la Contabilidad y la Economía. Estas son el nexo entre una y otra. En primer lugar, tenemos a la contabilidad que aporta datos de la salud económico-financiera a través de los estados contables de la compañía o empresa (Dumrauf, 2010).

Posteriormente tenemos a la economía aportando conocimientos para el análisis del riesgo, teoría de precios, relación de la empresa con los bancos, los mercados capitales, los clientes, el banco central y demás agentes económicos.

Su objetivo principal de las finanzas es representar todo aquello perteneciente a la ciencia económica que concierne con el valor, luego entonces, es maximizar toda aquella riqueza de los accionistas.

Finanzas Corporativas.

Son la base de la creación de valor. Las empresas tienen el propósito de crear valor para con sus propietarios (Ross et al., 2012).

Las finanzas corporativas estudian todo lo relacionado con la gestión y obtención del dinero, ya sea de fuentes internas o externas y de otros valores de las empresas (Rodríguez Aranday, 2017).

“Ganar el pan con el sudor del de enfrente” (Pacheco Coello, 2017). Un negocio debe crear riqueza, pero para todos los que ponen su granito de mostaza para ser grandes. Donde los que dan valor a esta riqueza son los consumidores, los que trabajan en ella y los proveedores. De acuerdo con el Mito del Rey Midas dice que, la empresa se debe manejar con el intelecto y con el corazón para convertir lo que tocan en un bien al servicio de los consumidores.

La información.

Brookes dice que la información es parte de las actividades humanas, esta no necesariamente tiene que ser lingüística.

Según *Roberts*, la información es adquirida en el medio ambiente, sin embargo, no siempre es de forma estructurada. Los cambios de actitudes en las personas pueden asociarse a la obtención de nueva información (Hernández Salazar, 2021).

Transferencia de la información.

El proceso de transferencia de la información, según *Belkin*, apunta que es la relación entre el usuario y receptor aunado con el discurso, forma, idioma, lógica, narrativa, estructura y vocabulario.

Al hablar de transferencia de información se hace referencia a un problema de comunicación que existe en las relaciones tanto personales como dentro de las organizaciones. La transferencia implica dos acciones en concreto: la primera es la transmisión y la segunda la absorción por parte del receptor. Esto quiere decir que, si el conocimiento no es comprendido, este no ha sido transferido. Con el simple hecho de presentar la información no se quiere decir que se transfirió (Ferry de Moraes, 2006).

Planeación estratégica.

La planeación o dirección estratégica, también definidas como el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permiten a una empresa lograr sus objetivos. Este tipo de planeación se ubica en la integración de la mercadotecnia, la gerencia, la contabilidad, las finanzas, las operaciones, la investigación y desarrollo y las tecnologías de la información para que todos estos factores en conjunto ayudan a lograr el éxito de la empresa. (David, 2003)

2.1. DIFERENTES TEORÍAS Y CORRIENTES SOBRE EL PROBLEMA

Hoy en día existe un formato de transferencia de información Proyectos a Servicio donde se describen los detalles y términos bajo los cuales se debería hacer la entrega de información, sin embargo, dicho formato no habla de la parte financiera.

Al no incluir el tema financiero, tanto Servicio como Proyectos no pueden saber a detalle en qué situación financiera acabó el proyecto.

2.2. APLICACIÓN DE UN MODELO TEÓRICO QUE SUSTENTA LA TESIS EN CONSTRUCCIÓN PARA EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN COMO TAL

Se hace la propuesta para realizar un formato donde se incluyan reportes del área comercial a fin de saber hasta dónde llega el apalancamiento de un departamento sobre del otro y con esto saber en qué momento empieza a ser rentable ABB.

Capítulo 3 UNIDAD DE ANÁLISIS (ENTIDAD-EMPRESA)

3.1. ORIGEN, APERTURA Y CREACIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS (ENTIDAD-EMPRESA)

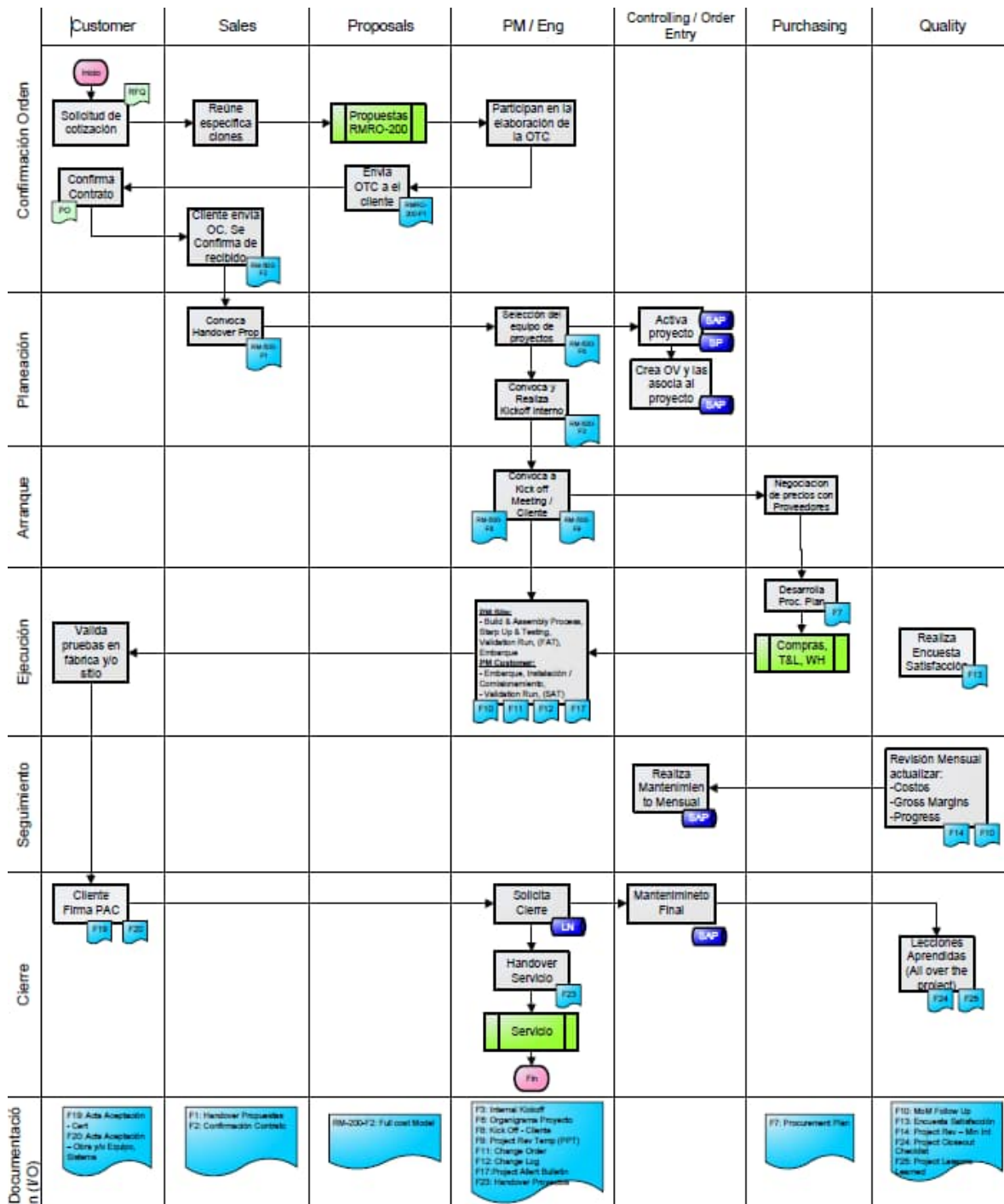
ABB es una empresa líder en tecnología de automatización a nivel global, buscando en un futuro lograr la transformación de la industria hacia un futuro más productivo y sostenible. Su historia se remonta alrededor de unos 130 años con un aproximado de 105 mil colaboradores en más de 100 naciones.

Una de sus muchas ramas es la robótica industrial, con una base instalada de un aproximado de 7381 Robots y esta misma con una base de clientes basta de alrededor de los 900 a nivel nacional.

3.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

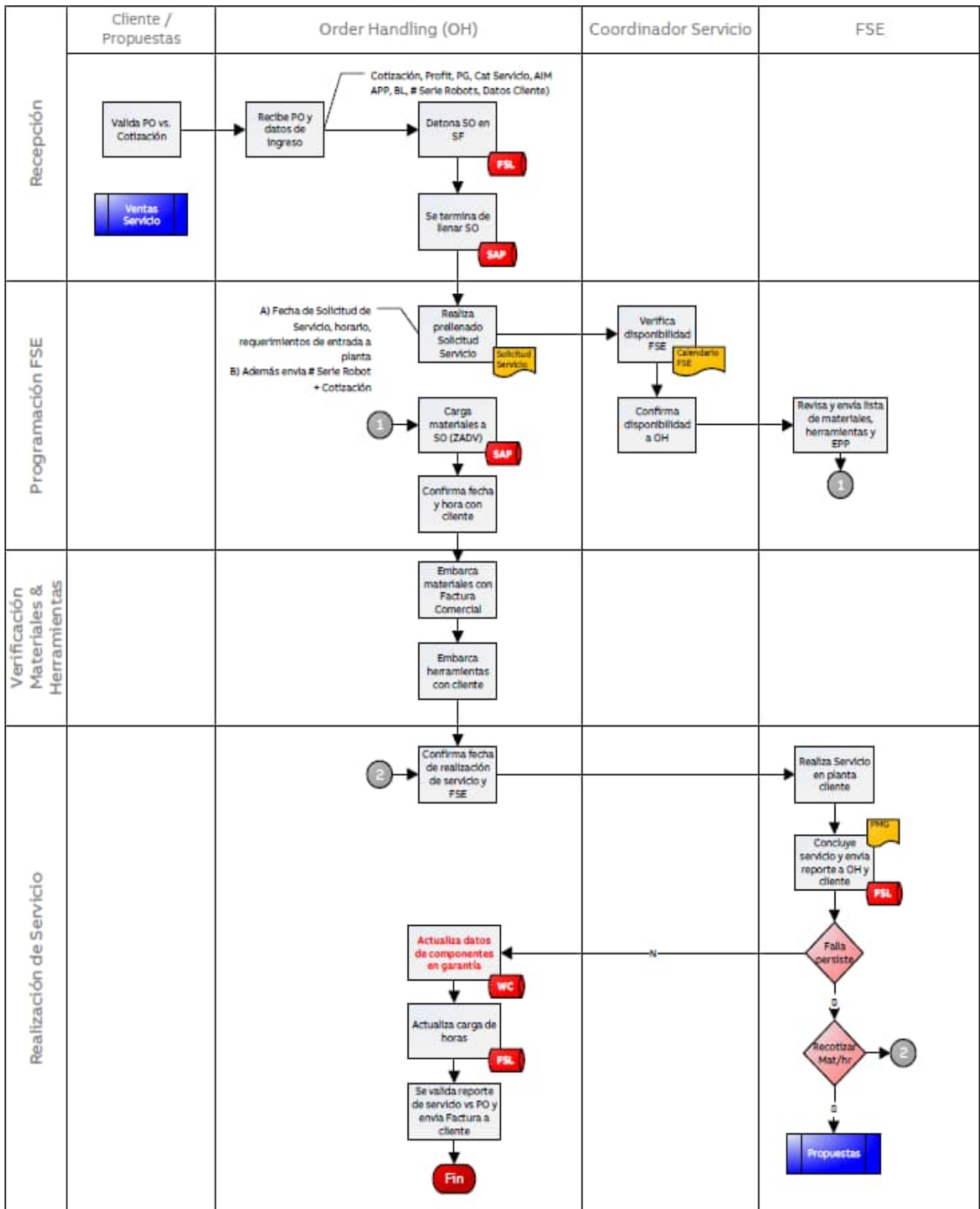
- Departamento de Proyectos.

Ilustración 1



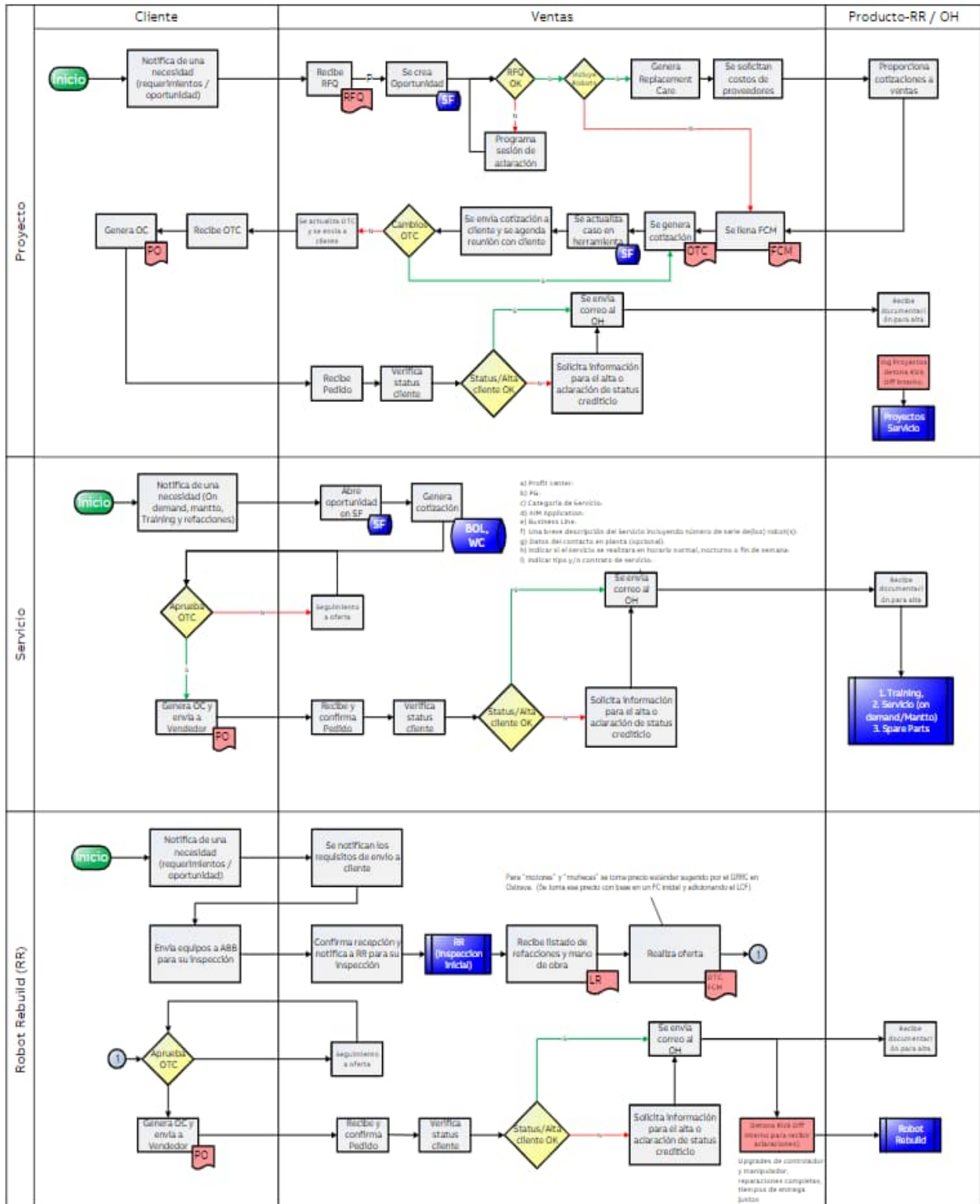
- Departamento de Servicio.

Ilustración 2



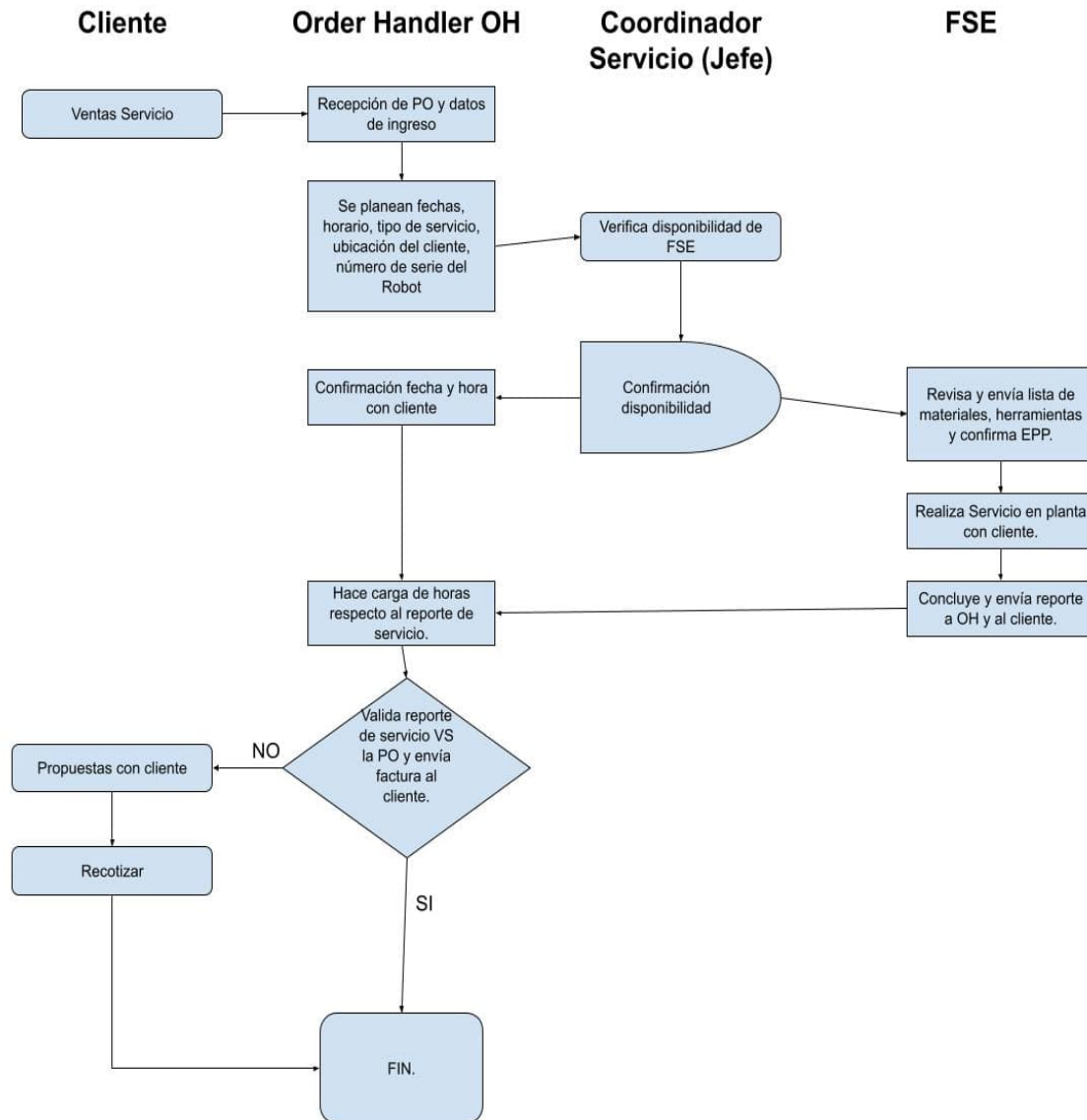
3.3. MODELOS Y PROCESOS

Ilustración 3



3.4. SITUACIÓN ACTUAL

Ilustración 4



Capítulo 4 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con las políticas de ABB en específico para Robótica, la venta de un proyecto debe llevar como mínimo un 2% de ganancia en su precio final ya incluyendo los costos de cada uno de los componentes que conllevan un proyecto.

El porcentaje de ganancia de un proyecto puede variar de acuerdo con factores como lo son cantidad de robots y/o aplicación, proceso, convenios globales o locales corporativos, entre otros.

Para acotar esta investigación se va a hacer el análisis en base a un proyecto llamado Celda Uniflam. Este proyecto es una celda robótica de aplicación flama que lleva el modelo de robot IRB 2600 de ABB. La aplicación “flama” en la industria automotriz, es donde a través de una pistola con flama (gas LP) se busca abrir los poros de las partes plásticas (tablero de un automóvil) para su posterior colocación de vinil o piel en dichas partes plásticas.

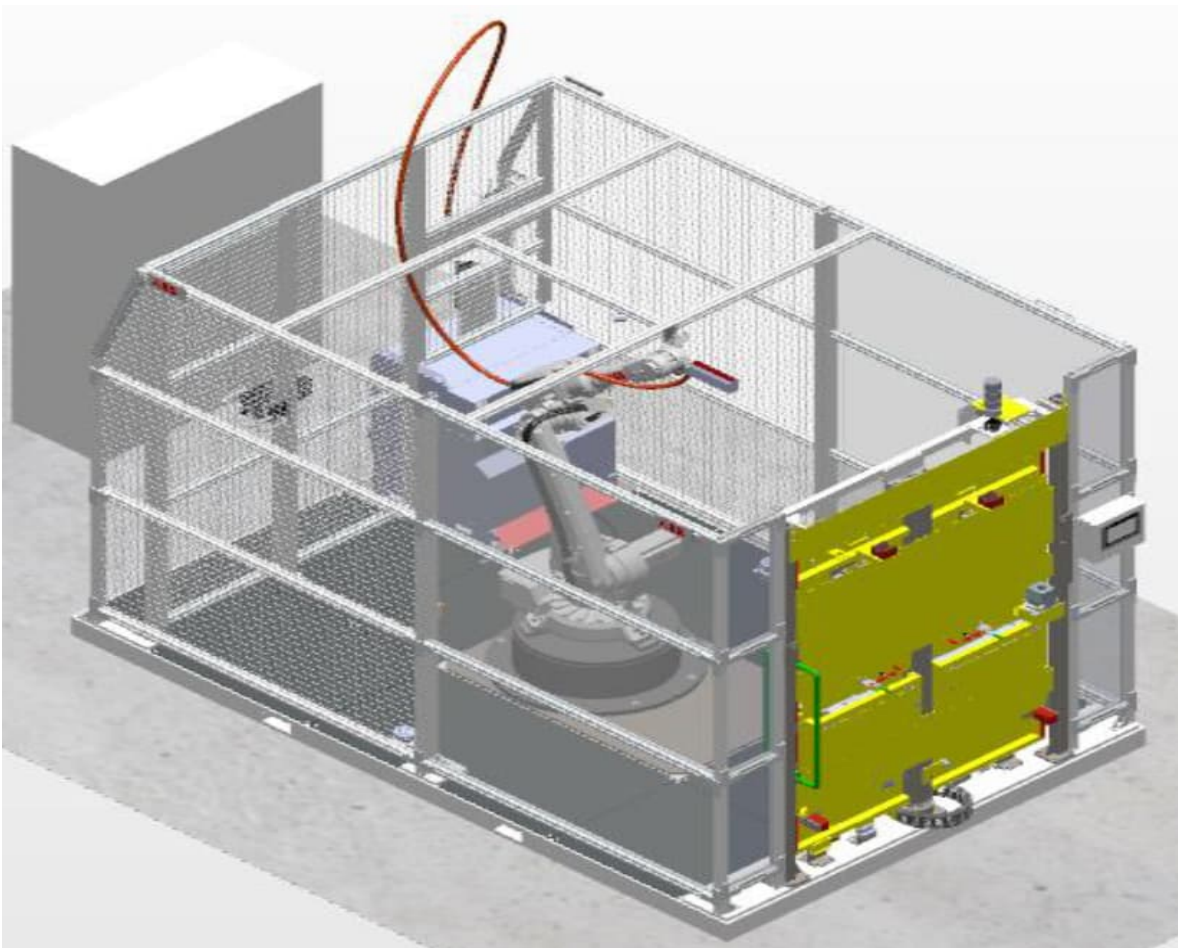
Ilustración 5: Robot IRB 2600 (Robot y Controlador).



En caso de no llevarse a cabo este proceso, el vinil o la piel no se pega en el plástico y en el caso de pegarse, llegan a existir zonas corrugadas que no cumplen con normas de calidad.

Lo que hace el Robot y para lo que funciona la celda de flama es: el robot sostiene una pistola de flama donde a través de movimientos uniformes, forma siluetas y va llevando la pistola con la flama a través de toda la parte plástica para así ir quemando-abriendo los poros en el plástico y una vez cubierta toda la pieza después de varias pasadas con la flama se procede a retirar la parte plástica y que esta continúe en otro proceso y en la celda se coloca una nueva parte para repetir el proceso de la flama.

Ilustración 6: Celda de Flama.



Esta celda de flama tiene un precio total de \$186,912.70 dólares americanos ya incluyendo el margen de ganancia. Esta incluye: el Robot, materiales, diseño, ingeniería, gastos administrativos, viáticos de los ingenieros, proveedores, seguros, transportación, entre otros.

Ilustración 7: Proyecto Celda de Flama.

Proyecto: Celda Uniflam	
Diseño e Ingeniería	4,807.22
Ensamble y Manufactur	61,445.39
Robot, equipos	32,915.48
Sistemas, desarrollo	24,551.76
Mano de obra directa	3,978.16
Puesta en marcha	93,059.83
Instalacion	77,870.85
Obra civil	10,470.09
Proveedores	4,718.90
Administración	6,898.39
Gestión de proyectos	2,091.17
Manejo en sitio y oficina	4,807.22
Impuestos y garantía	5,291.54
Transporte, aranceles	3,156.57
Seguros	359.92
Otros gastos	1,775.04
Otros riesgos	6,002.59
SubTotal USD	177,504.96
Ganancia 5.3%	9,407.76
Total USD	186,912.72

Cabe señalar que para esta celda de flama se maneja un margen de ganancia del 5.3% por cuestiones de política y principalmente porque ha sido como tal un producto de mucha demanda, luego entonces, cada vez es mayor el conocimiento que se tiene sobre el producto y por ende menor el riesgo que se

podiera llegar a presentar. Es por estas razones que el porcentaje se maneja del 5.3% y no del 2%.

Por el lado de proyectos se considera hasta el punto de la venta de la celda junto con su puesta en marcha hasta el momento en que el cliente final libera el proyecto.

Como ya se planteó antes, una vez liberado el proyecto por parte del cliente final. Proyectos deja de interactuar y ahora entra el departamento de servicio.

Servicio entra hasta que el cliente final contacta a ABB para algún tema de mantenimiento, fallas en el Robot o temas de garantía si es que esta sigue vigente (por lo general los Robots ABB cuentan con 1 año de garantía y se vende la garantía extendida que se va a 2 años).

Servicio no solo quiere decir fallas, mantenimientos, etcétera. También puede hacer mejoras en el proceso como puede ser el tiempo de ciclo, agregar modelos nuevos en el programa, hacer modificaciones en la celda, agregar otro Robot en la celda. Todo esto se vende a través de un contrato por horas de servicio.

4.2. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

Como ya se vio anteriormente el precio total de una Celda de Flama es de \$186,912.70 dólares americanos. Donde se está manejando una ganancia del 5.3% equivalente a 9,407.76 dólares. ¿Por qué del 5.3%? En primera instancia por política de ABB y en segunda por que ha sido un producto que se ha vendido en múltiples ocasiones. Conforme se van ofertando y vendiendo proyectos de diferentes aplicaciones es que se van aumentando o disminuyendo estos márgenes de utilidad.

Anteriormente se hizo mención que este margen debe ser mínimo del 2% por políticas globales de ABB. En el caso de la Celda de Flama es un proyecto donde el riesgo que conlleva la construcción, implementación y puesta en marcha de dicha celda cada vez es menor, porque cada vez se va dominando más el tema y esto permite elevar el porcentaje de utilidad.

Cuando es un proyecto de una aplicación nueva o que tiene años sin hacerse es cuando este margen desde un inicio se pronostica al 2%.

Como ya se ha mencionado anteriormente, este margen de ganancia puede disminuirse al 0% por temas de una mala planeación convirtiendo esto a temas de garantía. Siendo en el mejor de los casos dejando a ABB con utilidad cero, sin embargo, en otros ese porcentaje se ha ido hasta el -11%.

Del lado del departamento de Servicio tenemos la venta de mantenimientos, refacciones y horas de servicio para soporte. El mantenimiento preventivo del IRB 2600 ronda desde los \$1,806.76 a los \$2,179.76 dólares si es que se hace en el primer año de vida del Robot, en caso se hacerse a partir del segundo se procede al mantenimiento mayor que oscila entre los \$2,864.27 y los \$3,483.27 dólares.

En este caso los precios ya incluyen personal de servicio, viáticos y refacciones. Dependiendo el precio por circunstancias como el día y el horario. Se sabe que para ABB las refacciones tienen un margen de ganancia del 50%. Es decir, que si un Contactor le cuesta al cliente \$124.39 dólares, ABB está ganando de \$62.19 dólares por dicho número de parte.

Hablando de otros temas del departamento de Servicio son las refacciones y las horas de soporte. Ya que no todos los clientes realizan el mantenimiento a sus equipos.

Algunos compran sólo las refacciones y ellos mismos hacen sus mantenimientos y gran parte de los clientes cuando les falla un Robot, compran las refacciones, tratan de repararlo ellos mismos, no pueden y es entonces cuando le hablan a ABB (Servicio) para que atienda su Robot, sin embargo, esto muchas veces llega a ocurrir como tipo emergencia.

A continuación, se presentan precios tanto del área de proyectos como del área de servicio.

Ilustración 8: Precios del departamento de Servicio.

Departamento de Servicio		
Concepto	Descripción	Costo sin IVA en USD
Hora de Servicio	Lunes a Viernes 8-18 horas	105.00
Hora de Servicio	Emergencia cualquier día	220.00
Hora de traslado	Lunes a Viernes 8-18 horas	105.00
Viáticos por persona y por día	Alimentos, renta de auto, hospedaje, avión	250.00
Mantenimiento Menor	Lunes a Viernes 8-18 horas	1,806.76
Mantenimiento Menor	Nocturno, fines de semana y días festivos	2,179.76
Mantenimiento Mayor	Lunes a Viernes 8-18 horas	2,864.27
Mantenimiento Mayor	Nocturno, fines de semana y días festivos	3,483.27

Ilustración 9: Refacciones Críticas del IRB 2600

Refacciones Críticas del Robot y Controlador.		
Número de Parte	Descripción	Precio U USD
3HAC024488-001	DSQC 643 Panel Board	1,625.39
3HAC028357-001	Teach Pendant	7,445.34
3HAC029157-001	DSQC 668 Axis Computer	2,254.58
3HAC029818-001	DSQC 663 Drive Unit	12,229.76
3HAC047184-001	Mass Memory w/boot loader	355.23
3HAC050363-001	DSQC1018 Computer	4,509.15
3HAC14178-1	DSQC 609 Power Supply	3,342.54
3HAC026272-001	DSQC 647 SafeMove Unit	8,389.12
3HAC032586-001	Bleeder Unit	301.61
3HAC13389-2	DSQC 611 Contactor Unit	1,068.30
3HAC025917-001	DSQC 652 I/O Unit	1,325.18
3HAC025466-001	Fan	80.00
3HAC039832-001	Contactor	124.39
3HAC039833-001	Contactor	124.39
3HAC039834-001	Auxiliar contact block	52.41
3HAC039834-002	Auxiliar contact block	52.41
3HAC044075-001	Battery Unit	49.88
3HAC044168-001	RMU101	1,730.26
3HAC047574-001	Rot. AC motor incl. pinion	7,087.25
3HAC047575-001	Rot. AC motor incl. pinion	7,087.25
3HAC047584-001	Rot. AC motor incl. pinion	7,087.25
3HAC047586-001	Rot. AC motor incl. pinion	7,087.25
3HAC057508-001	Wrist Foundry Plus	15,858.87
3HAC4050-1	Signal cable SMB	752.32
3HAC025917-001	Lubricating oil	248.52
3HAC032140-001	Lubricating oil TMO 150	255.55
3HAC042564-001	Lubricating oil	251.21

Como se mencionó con anterioridad, puede llegar el caso en que la utilidad se llegue a disminuir debajo de lo proyectado (en este caso 5.3%) pudiendo llegar al mínimo requerido del 2% o de plano quedar en 0% (dicho en el argot popular,

quedar tablas). Luego entonces, ¿cuándo se recuperarán los \$9,407.76 dólares del margen de ganancia?

Una vez aceptado el proyecto por el cliente final, ya no hay modo de recuperar nada del lado de Proyectos convirtiéndose esta ganancia en pérdida. Y es esta pérdida la que desde el lado de Servicio se busca recuperar.

Como todo equipo, los Robots cuentan con un manual del producto, donde al usuario se le brinda la información referente al mantenimiento del Robot y Controlador.

Ilustración 10: Calendario de Mantenimiento del IRB 2600

Actividad de mantenimiento	Equipo	Intervalo
Limpieza	Robot	Limpieza del IRB 2600/IRB 2600 ID en la página 193
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora del eje 1	Cada 12 meses.
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora del eje 2	Cada 12 meses.
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora del eje 3	Cada 12 meses.
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora del eje 4	Cada 12 meses.
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora del eje 5 (ID)	Cada 12 meses.
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora de los ejes 5-6	Cada 12 meses.
Inspección	Nivel de aceite de la caja reductora de los ejes 5-6 (ID)	Cada 12 meses.
Inspección	Amés del robot	Cada 12 meses ⁱ .
Inspección	Adhesivos de información	Cada 12 meses.
Inspección	Amortiguadores	Cada 12 meses.
Inspección	Válvula de alivio de presión	Cada 12 meses ⁱⁱ .
Inspección	Tope mecánico	Cada 12 meses.

Ilustración 10-1: Calendario de Mantenimiento del IRB 2600

Actividad de mantenimiento	Equipo	Intervalo
Cambio	Aceite de la caja reductora del eje 1	Primer cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 6.000 horas Segundo cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 24.000 horas Cambios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Cada 24 000 horas.
Cambio	Aceite de la caja reductora del eje 2	Primer cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 6.000 horas Segundo cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 24.000 horas Cambios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Cada 24 000 horas.
Cambio	Aceite de la caja reductora del eje 3	Primer cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 6.000 horas Segundo cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 24.000 horas Cambios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Cada 24 000 horas.
Cambio	Aceite de la caja reductora del eje 4	No es necesario el cambio.
Cambio	Aceite de la caja reductora del eje 5 (ID)	No es necesario el cambio.
Cambio	Aceite de la caja reductora de los ejes 5-6	Primer cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 6.000 horas Segundo cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 24.000 horas Cambios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Cada 24 000 horas.
Cambio	Aceite de la caja reductora de los ejes 5-6 (ID)	Primer cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 6.000 horas Segundo cambio cuando el DTC ⁱⁱⁱ indique: <ul style="list-style-type: none"> • 24.000 horas Cambios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Cada 24 000 horas.
Regeneración	Robot	Cada: <ul style="list-style-type: none"> • 40 000 horas .
Sustitución	Batería del sistema de medición del tipo RMU101 o RMU102 (contacto de batería de 3 polos)	36 meses o alerta de poca carga en la batería ^{iv}

Ilustración 11: Calendario de Mantenimiento Controlador del IRB 2600

Equipo	Actividad de mantenimiento	Intervalo
Módulos del controlador completo	Inspección	12 meses*
Filtro contra polvo húmedo	Limpieza	
Filtro contra polvo húmedo	Sustitución	24 meses*
Ventilador del intercambiador de calor	Inspección	6 meses*
Ventilador del intercambiador de calor	Limpieza	12 meses*
FlexPendant	Limpieza	Cuando sea necesario
Interruptor de tierra ante averías F4 (probado si se utiliza)	Prueba funcional	6 meses
Parada de emergencia (panel de control)	Prueba funcional	12 meses
Parada de emergencia (Flex-Pendant)	Prueba funcional	12 meses
Selector de modo	Prueba funcional	12 meses
Dispositivo de habilitación	Prueba funcional	12 meses
Contactores de motor K42, K43	Prueba funcional	12 meses

Equipo	Actividad de mantenimiento	Intervalo
Contactador de freno K44	Prueba funcional	12 meses
Parada automática (probada si se utiliza)	Prueba funcional	12 meses
Parada general (probada si se utiliza)	Prueba funcional	12 meses
Parada superior (probada si se utiliza)	Prueba funcional	12 meses
Interruptor de límite (probado si se utiliza)	Prueba funcional	12 meses
Fusible automático F1	Prueba funcional	12 meses

Existen dos tipos de mantenimiento en un Robot, el preventivo menor a las 6,000 horas de funcionamiento y el preventivo mayor a las 24,000 horas de funcionamiento o en su defecto, preventivo menor al año y preventivo mayor a partir del segundo año de haber sido comprado (lo primero que ocurra, horas de servicio o tiempo).

Un mantenimiento preventivo menor y mayor tienen un costo aproximado de \$1,806.76 dólares y \$2,864.27 dólares respectivamente si es que lo desglosamos por cada uno de los artículos que conlleva dicho mantenimiento que son: refacciones, mano de obra y viáticos.

Luego entonces, en cada uno de los artículos o conceptos que conlleva un mantenimiento ya se lleva una ganancia que incluyen los honorarios de la mano de obra, personal administrativo, servicio de paquetería, licencias de paquetería de cómputo, viáticos, entre otros conceptos.

El porcentaje de ganancia de estos conceptos se desconoce ya que pueden variar, por ejemplo, en cuestión de mano de obra (salarios). No todo el personal de Servicio gana lo mismo. Otro ejemplo sería que al momento de hacer el embarque de las refacciones no todas salen en la misma ruta de paquetería por cuestiones de disponibilidad de inventarios y por ende hay que realizar uno nuevo y esto incrementa el costo.

A continuación, se presentan tablas con la información desglosada.

Ilustración 12: Mantenimiento Preventivo Menor del IRB 2600

Mantenimiento Preventivo Menor				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
3HAC032140-001	1	Lubricating oil TMO 150	255.55	255.55
3HAC042564-001	1	Lubricating oil	251.21	251.21
<i><u>Total Refacciones</u></i>				506.76
Mano de Obra				
Horas de Servicio	8		105	840.00
Viáticos				
Horas de traslado	2		105	210.00
Viáticos por día	1		250	250.00
Total USD				1,806.76

Ilustración 13: Mantenimiento Preventivo Mayor del IRB 2600

Mantenimiento Preventivo Mayor				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
3HAC032140-001	1	Lubricating oil TMO 150	255.55	255.55
3HAC042564-001	1	Lubricating oil	251.21	251.21
3HAC025466-001	4	Fan	80	320.00
3HAC039832-001	2	Contactora	124.39	248.78
3HAC039833-001	1	Contactora	124.39	124.39
3HAC039834-001	4	Auxiliar contact block	52.41	209.64
3HAC039834-002	2	Auxiliar contact block	52.41	104.82
3HAC044075-001	1	Battery Unit	49.88	49.88
<i>Total Refacciones</i>				1,564.27
Mano de Obra				
Horas de Servicio	8		105	840.00
Viáticos				
Horas de traslado	2		105	210.00
Viáticos por día	1		250	250.00
Total USD				2,864.27

De acuerdo con datos de ABB un Robot de su marca tiene un promedio de vida de más de 20 años.

Tomando en cuenta la estadística de la base instalada que se tiene instalada a nivel global, el promedio queda en 20 años, ya que hay Robots con más edad o con menos o que siguen con vida útil, sin embargo, los cambian por temas de obsolescencia. De modo que propondremos el promedio de mantenimientos a 20 años de vida del equipo.

4.3. RESULTADOS

Ilustración 14: Mantenimientos a 20 años

Mantenimientos a 20 años				
Años	Total	Total Refacciones	Ganancia 50%	Recuperación
1	1,806.76	506.76	253.38	
2	2,864.27	1,564.27	782.14	
3	2,864.27	1,564.27	782.14	
4	2,864.27	1,564.27	782.14	
5	2,864.27	1,564.27	782.14	
6	2,864.27	1,564.27	782.14	
7	2,864.27	1,564.27	782.14	
8	2,864.27	1,564.27	782.14	
9	2,864.27	1,564.27	782.14	
10	2,864.27	1,564.27	782.14	
11	2,864.27	1,564.27	782.14	
12	2,864.27	1,564.27	782.14	
13	2,864.27	1,564.27	782.14	9,639.00
14	2,864.27	1,564.27	782.14	10,421.14
15	2,864.27	1,564.27	782.14	
16	2,864.27	1,564.27	782.14	
17	2,864.27	1,564.27	782.14	
18	2,864.27	1,564.27	782.14	
19	2,864.27	1,564.27	782.14	
20	2,864.27	1,564.27	782.14	15,113.95

Como se puede apreciar en la ilustración 14, la recuperación de la pérdida del proyecto de la Celda de Flama llega entre el año 13 y 14, hablando solamente de las ganancias que generan las refacciones de un mantenimiento. ¿Es bastante tiempo? Por supuesto que sí. Sin embargo, solamente en este caso se está hablando de refacciones incluidas en un mantenimiento.

Desafortunadamente vivimos en un mundo sujeto a muchos cambios inesperados que pueden llegar a mermar las finanzas de una industria y desde luego de una empresa. A través de la historia estas han llegado a ser: crisis económicas, pandemias, cambios en el consumo, sucesos políticos, entre otras.

No obstante, esto ha llegado a repercutir en el cierre de empresas. Es por eso por lo que no se puede esperar tanto tiempo para la recuperación de una pérdida, siendo que ABB no es una empresa que su negocio sea la recuperación de capitales perdidos. Sino que su negocio es la automatización y con eso, la venta de sus productos, sus respectivas refacciones y la venta de servicio post venta de sus productos.

Ante esta problemática se procede a analizar más casos en los que ABB pueda recuperar su ganancia pérdida en un proyecto a un menor tiempo a través del departamento de Servicio.

Siempre llevado de la mano en la mayoría de los casos de un mantenimiento. Y en este mantenimiento es donde se llegan a descubrir, reemplazar y/o sugerir posibles partes dañadas en el equipo para su posterior venta y colocación.

Estos casos van desde la venta de refacciones hasta la venta de horas de servicio para soporte técnico y la mezcla entre estas. En el caso de soporte técnico el mínimo de venta de horas es de 4 horas.

¿A qué se refiere con soporte técnico? Cuando el equipo de un cliente está fallando y requiere de un diagnóstico previo a la compra de refacciones, en el caso de requerirse. O también las horas de servicio pueden servir para soporte en sitio referente a mejoras en la programación del Robot o para agregar o quitar programas dependiendo del requerimiento del cliente.

En este otro caso de las horas de servicio varía mucho ya que muchos clientes optan por comprar un banco de horas, otros contratan el mínimo de 4 horas, otros pueden contratar un turno de 8 horas o en mucho de los casos contratan el soporte para 5 días con 8 horas diarias.

Procedemos a la exposición de los diferentes casos:

Ilustración 15: Soporte en Sitio para arranque de celda

Soporte en Sitio para arranque de Celda de Flama				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
Horas de Servicio	40	Lunes a Viernes 8-18 hor	105	4,200.00
Horas de traslado	4	CDMX - Monterrey	105	420.00
Viáticos por día	5		250	1,250.00
Total USD				5,870.00

Ilustración 16: Soporte en Sitio para falla mecánica

Soporte en Sitio para falla en muñeca del Robot IRB 2600				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
Horas de Servicio	4	Lunes a Viernes 8-18 hor	105	420.00
Horas de traslado	4	CDMX - Monterrey	105	420.00
Viáticos por día	1		250	250.00
Total USD				1,090.00

Ilustración 17: Soporte en Sitio para intervención mecánica

Soporte en Sitio para instalación de muñeca Robot IRB 2600				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
Horas de Servicio	8	Lunes a Viernes 8-18 hor	105	840.00
Horas de traslado	4	CDMX - Monterrey	105	420.00
Viáticos por día	1		250	250.00
3HAC057508-001	1	Wrist Foundry Plus	15858.87	15,858.87
Total USD				17,368.87

Ilustración 18: Soporte en Sitio para intervención eléctrica y software

Soporte en Sitio para instalación de Computer y Mass Memory IRB 2600				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
Horas de Servicio	8	Lunes a Viernes 8-18 hor	105	840.00
Horas de traslado	4	CDMX - Monterrey	105	420.00
Viáticos por día	1		250	250.00
3HAC047184-001	1	Mass Memory w/boot loa	355.23	355.23
3HAC050363-001	1	DSQC1018 Computer	4,509.15	4,509.15
Total USD				6,374.38

Ilustración 19: Soporte en Sitio de emergencia

Soporte en Sitio para instalación de Computer y Mass Memory IRB 2600				
Refacciones	Cantidad		Precio U	
Horas de Servicio	8	Emergencia	220	1,760.00
Horas de traslado	4	CDMX - Monterrey	105	420.00
Viáticos por día	1		250	250.00
3HAC047184-001	1	Mass Memory w/boot loa	355.23	355.23
3HAC050363-001	1	DSQC1018 Computer	4,509.15	4,509.15
Total USD				7,294.38

En cualquiera de los casos mencionados donde se hace uso de refacciones, se tomará en cuenta la ganancia antes mencionada del 50% cuando se empleen refacciones. Y simbólicamente se propondrá el mismo porcentaje de ganancia para el tema de horas de servicio cuando no sean mantenimientos.

Para que con ambos casos se pueda generar una recuperación de la pérdida de la ganancia proyectada para el tema de la Celda de Flama que era un total de \$9,407.76 dólares.

Como ya se pudo apreciar anteriormente, con el simple hecho de depender de mantenimientos se vuelve un retorno a muy largo plazo (13 años, tomando en cuenta que los mantenimientos sean en tiempo y forma por parte del cliente).

Luego entonces, proyectaremos una ganancia significativa del 50% en las horas de servicio para casos donde no se hacen mantenimientos. Si no que son soportes en sitio, fallas de índole mecánica, eléctrica y/o de software en casos programados o de emergencia.

Ilustración 20: Soporte en Sitio para arranque de celda

Soporte en Sitio para arranque de Celda de Flama				
Concepto	Cantidad	Precio U		Ganancia 50%
Horas de Servicio	40.00	105.00	4,200.00	2,100.00
			Total	2,100.00

Ilustración 21: Soporte en Sitio para falla mecánica

Soporte en Sitio para falla en muñeca del Robot IRB 2600				
Concepto	Cantidad	Precio U		Ganancia 50%
Horas de Servicio	4.00	105.00	420.00	210.00
			Total	210.00

Ilustración 22: Soporte en Sitio para intervención mecánica

Soporte en Sitio para instalación de muñeca Robot IRB 2600				
Concepto	Cantidad	Precio U		Ganancia 50%
Horas de Servicio	8.00	105.00	840.00	420.00
Wrist Foundry Plus	1.00	15,858.87	15,858.87	7,929.44
			Total	8,349.44

Ilustración 23: Soporte en Sitio para intervención de eléctrica y de software

Soporte en Sitio para instalación de Comp y Mass Memory IRB 2600				
Concepto	Cantidad	Precio U		Ganancia 50%
Horas de Servicio	8.00	105.00	840.00	420.00
Mass Memory w/boot loader	1.00	355.23	355.23	177.62
DSQC1018 Computer	1.00	4,509.15	4,509.15	2,254.58
			Total	2,852.19

Ilustración 24: Soporte en Sitio de emergencia

Soporte en Sitio para instalación de Emergencia IRB 2600				
Concepto	Cantidad	Precio U		Ganancia 50%
Horas de Servicio	8.00	220.00	1,760.00	880.00
Mass Memory w/boot loader	1.00	355.23	355.23	177.62
DSQC1018 Computer	1.00	4,509.15	4,509.15	2,254.58
			Total	3,312.19

La historia de muchos de los clientes en conjunto con sus robots se va dando de la siguiente manera: primer año solicitan soporte para el arranque y al finalizar el año proceden al mantenimiento.

Posterior a eso antes o durante el segundo año llegan a tener alguna falla por temas de software y se les resuelve con el tiempo mínimo que es de 4 horas. Al finalizar el año se procede a su segundo mantenimiento. Tercer año, transcurre con normalidad y solicitan el tercer mantenimiento.

En algún momento tienen un apagón en sus instalaciones y esta falla eléctrica provoca que al intentar arrancar la producción lo antes posible colisionan el robot en diferentes ocasiones o por situaciones a consecuencia del apagón se dañan algunas tarjetas electrónicas y hacen que el robot colisione y se llegue a dañar la muñeca del robot.

Si es muy evidente el daño, el cliente se salta la visita del diagnóstico y procede a la compra de la muñeca directamente y a su posterior instalación en una sola visita y no dos (diagnóstico e instalación).

Después de eso pasa otro año junto con su mantenimiento y en algún momento por temas de calidad de energía eléctrica la computadora principal del equipo se daña y tienen que comprarla y arrancar el equipo lo antes posible por temas de producción.

Luego entonces, tenemos una historia de 5 años aproximadamente de un robot promedio en el mercado.

Ilustración 25: Gastos a 5 años en un Robot ABB

Gastos a 5 años de un IRB 2600			
Años	Concepto	Precio U	Ganancia
1	Horas de servicio	105.00	2,100.00
	1er mantenimiento	506.76	253.38
2	Horas de servicio	105.00	210.00
	2do mantenimiento	1,564.27	782.14
3	3er mantenimiento	1,564.27	782.14
4	Horas de servicio	105.00	420.00
	Wrist Foundry Plus	15,858.87	7,929.44
	4to mantenimiento	1,564.27	782.14
			13,259.22
5	Horas de servicio	220.00	880.00
	Mass Memory	355.23	177.62
	DSQC1018 Computer	4,509.15	2,254.58
		Total USD	16,571.41

Como se puede apreciar en la ilustración 25, la suma de todos los gastos a través de 5 años se encuentra muy por arriba de los \$9,407.76 dólares.

La recuperación de la pérdida de la ganancia del proyecto empieza en el cuarto año de vida del robot y ya muy por arriba de lo esperado. A partir del cuarto año se recupera lo perdido en el proyecto y empiezan las ganancias para ABB en general y desde luego para el departamento de servicio.

Cabe aclarar que esto es la historia más común en un Robot, de acuerdo con los reportes que se cuentan por parte de los clientes, sin embargo, puede llegar un Robot a tener más de esas intervenciones enumeradas en ese mismo lapso e inclusive antes. Luego entonces, se deja ese tema como propuesta de lo que llega a ocurrir en un lapso de 5 años.

4.4. POSTURA CORPORATIVA ANTE LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA

La problemática en Robótica de ABB México radica en que el departamento de Proyectos al momento de vender un proyecto (celda robotizada) al cliente final, no está fijando de manera correcta sus tiempos de entrega y no está fijando políticas a manera de prevención ante un posible atraso tanto como por sus proveedores de ABB, como por el mismo ABB, como con el cliente final.

Esto quiere decir que Proyectos no se está quedando muy holgado en cuanto a tiempos y por lo mismo es que se están cometiendo también errores al momento de cotizar. Arrastrando de manera constante errores que al final están impactando en el estado de resultados de ABB México en cuanto al negocio de Robótica.

Ante una menor o nula utilidad en sus ventas, Proyectos ha venido trabajando así desde hace mucho tiempo. Siendo causado sobre todo por la rotación de personal que, a la recolección de opiniones de la gran mayoría, argumentan que es por el exceso de presión que conlleva trabajar en el área de proyectos y sobre todo trabajar con clientes de gran dimensión yendo desde armadoras hasta consorcios transnacionales.

¿Por qué ha sido tolerado esto? Si bien, en esta investigación se está tratando una de las grandes problemáticas que es: colocar una venta y no ganarle. También existen los proyectos que han sido muy fructíferos, con grandes cantidades de Robots y que todo ha salido bien e incluso las utilidades han sido mayores a las proyectadas, porque a última hora el cliente final solicitó algún extra en sus celdas.

Esto quiere decir que no todas las ventas en ABB en Proyectos son temas que terminan con pérdida. Sin embargo, es una problemática que siempre está

presente y que en gran parte de las ocasiones es por falta de capacidad técnica o por la falta de una política que ayude a respaldarse en específico Proyectos.

Es de vital importancia que desde los directivos se vea la resolución o disminución de esta problemática para así poder dejar al departamento de Servicio más holgado en cuanto al manejo de su capital de trabajo como social.

Es importante conocer el negocio de ABB en términos monetarios y al mismo tiempo saber el negocio de ABB México a través de su negocio de Robótica.

Ilustración 26: Ingresos de ABB por región y a nivel global

\$ en millones de dólares	Ordenes Recibidas			Ingresos		
	Año 2021	Año 2020	Año 2019	Año 2021	Año 2020	Año 2019
Europa	11,857.00	9,559.00	10,424.00	10,529.00	9,708.00	10,004.00
Americas	9,940.00	7,938.00	9,018.00	8,686.00	7,936.00	8,919.00
<i>E. U. A.</i>	7,453.00	5,962.00	6,780.00	6,397.00	6,019.00	6,735.00
<i>México 3%</i>	956.04	795.36	857.64	868.35	784.02	839.34
<i>Resto de Américas</i>	1,530.96	1,180.64	1,380.36	1,420.65	1,132.98	1,344.66
Asia, Medio Oriente y África	10,071.00	8,893.00	8,940.00	9,730.00	8,382.00	8,842.00
<i>China</i>	5,036.00	4,107.00	4,107.00	4,932.00	4,091.00	4,039.00
Ingresos de divisiones vendidas	-	122.00	206.00	-	108.00	213.00
ABB Global	31,868.00	26,512.00	28,588.00	28,945.00	26,134.00	27,978.00

Como se puede apreciar, el negocio en México representa el 3% de las ventas a nivel global.

Tomando en cuenta los estados financieros de ABB global se aprecian los siguientes datos donde se mencionan los ingresos por división de negocio de ABB.

Ilustración 27: Ingresos de ABB por división de negocio

\$ en millones de dólares	Ingresos	
ABB Global	2021	28,945.00
	2020	26,134.00
	2019	27,978.00
Electrification	2021	12,464.00
	2020	11,026.00
	2019	11,858.00
Motion	2021	6,925.00
	2020	6,409.00
	2019	6,273.00
Process Automation	2021	6,259.00
	2020	5,792.00
	2019	6,533.00
Robótica	2021	3,297.00
	2020	2,907.00
	2019	3,314.00

En la ilustración 27 se puede apreciar lo que representa la división de Robótica (departamentos de Proyectos y Servicio) para ABB con un promedio del 11.45% a través de los años 2019 a 2021.

Es importante también conocer lo que representa el área local de robótica para ABB. Se tiene conocimiento del porcentaje aproximado (38%) que representa la robótica para ABB México. Esto es un tema de carácter interno, luego entonces, no se puede apreciar directamente en los estados financieros de ABB.

Ilustración 28: Extracto del estado de resultados ABB Global

\$ en millones de dólares	31-dic-21	31-dic-20	31-dic-19
Total de ingresos	28,945.00	26,134.00	27,978.00
Ingresos Robótica Global \bar{X} 11.45%	3,297.00	2,907.00	3,314.00
Costo total de ventas	- 19,478.00	- 18,256.00	- 19,072.00
Ganancia bruta	9,467.00	7,878.00	8,906.00
Ingresos netos (pérdida)	4,650.00	5,205.00	1,528.00
Ingresos netos (pérdida) atribuible a ABB	4,546.00	5,146.00	1,439.00
Ingresos México 3%	868.35	784.02	839.34
<i>Ingresos Robótica México \approx 38%</i>	<i>329.97</i>	<i>297.93</i>	<i>318.95</i>

Como se puede apreciar en la ilustración 28, el 38% aproximado de ingresos de Robótica a ABB México. No obstante, las pérdidas ya no se saben a ciencia cierta a nivel local.

Uno de los motivos de esta investigación es demostrar en cuanto tiempo se recupera una ganancia convertida en pérdida por un proyecto fallido, sin embargo, regresando a la pregunta referente a la tolerancia en cuanto a estas pérdidas. Se pudiera deducir que los directivos no se preocupan por las pérdidas que un proyecto pudiera llegar a ocasionar porque simplemente este pudiera ser solo la forma en que se coloca un producto en el mercado.

Surgiendo de esto dos teorías: vender por vender, es decir, colocar la marca de ABB en las principales empresas de prestigio. Y otra teoría sería que en verdad Proyectos confía en que en algún momento va a hacer la recuperación de su

ganancia a través de los diferentes productos o servicios que ofrece el departamento de Servicio.

Capítulo 5 HACIA UNA PROPUESTA

Desde luego la propuesta ante esta problemática de recuperación de la pérdida de ganancia sería: hacer una buena venta para no enfrentar dichas dificultades e incurrir en temas de garantías y empezar a convertir la ganancia en pérdida.

Sin embargo, ¿Qué está haciendo falta para evitar incurrir en esta problemática en Proyectos?

- La creación de políticas a fin de que ABB se pueda proteger ante un incumplimiento del cliente. Por ejemplo: si el cliente no llegara a tener listas las instalaciones para que Proyectos pueda llegar a hacer la instalación de los equipos, penalización de un porcentaje equivalente a los gastos (viáticos) que genere el tener al personal parado sin hacer nada.
- Creación de políticas internas en Proyectos en cuanto a la capacitación de su personal.
- Creación de manuales para el personal encargado de ventas en Proyectos y la colaboración y revisión de directivos hacia las cotizaciones generadas a fin de que estas sean las más certeras posibles.

Luego entonces, si esto no llegara a ocurrir, la siguiente propuesta es que ABB a través de su equipo de ventas de Servicio esté al pendiente de sus equipos instalados.

Para que de esta manera en cuanto el cliente final tenga alguna necesidad ABB esté atendiendo a la brevedad posible y así empezar la carrera por la recuperación de la pérdida de la ganancia. No obstante, no solo es urgir por lo perdido sino también ofrecerle al cliente final una buena y pronta atención por sus equipos instalados.

Y aquí es donde surgen parte de los propósitos de esta investigación como lo es el traspaso de información de un departamento a otro para así tener claros conceptos como: nombre y ubicación del cliente, cantidad de equipos instalados, número de serie de equipos instalados, planos o layout de los equipos instalados, monto o cifra objetivo a recuperar y plan de trabajo de recuperación.

Ilustración 29: Propuesta de recuperación.

Cliente	Automotive S.A. de C.V.	Ubicación	Apodaca, Nuevo León
Tipo de Robot	IRB 2600	Número de Se	2600-001122
Contacto	Juan Zuckerberg	Correo	juan.zuckerberg@automotive.com.mx
Fecha de Instalación	06.01.2022	Fecha de aproximada de primera visita	26.02.2023
Fecha de liberación	26.02.2022		
Cifra Objetivo USD	9,407.76		
Layout			

Ventas mínimas para recuperación de ganancia.		
AÑO	Cantidad en USD	Porcentaje Aportado
1	2,353.38	25.02
2	992.14	10.55
3	782.14	8.31
4	9,131.57	56.13
	13,259.22	100.00

AÑO	Porcentaje Aportado
1	25%
2	11%
3	8%
4	56%

En base a los resultados obtenidos, realmente la recuperación se está teniendo a los 3.6 años de ventas mínimas. En el caso de la gráfica de “% de recuperación por año” el cuarto año se cierra al 58% cuando en realidad las ventas de dicho año son del 97.06%.

Luego entonces, del 58% en el cuarto año para que en conjunto con los años precedentes den un 100%.

Capítulo 6 CONCLUSIONES

A través de esta investigación se puede apreciar que si se lleva a cabo un plan de contingencia (como el presente hecho). Se puede cuantificar y dar constancia de una recuperación y no solo simplemente dejarlo en el hecho de que se piensa que se recupera más no se tiene una trazabilidad de dicho problema.

Con esta investigación se pretende llevar a cabo dicha trazabilidad y se demuestra que en un tiempo no mayor a 4 años la ganancia pérdida de un proyecto se puede recuperar y posterior a eso seguir dando ganancias a ABB a través del departamento de Servicio.

Ya que en dicha investigación se hace la proyección de ganancias al 50% cuando pudiera llegar a ser de mayor a ese porcentaje o menor en casos muy precisos. Sin embargo, se deja como un porcentaje promedio tomando en cuenta que Servicio tiene su propio negocio y su función no es solamente la recuperación de un negocio perdido previamente. Sino que tiene que velar por su cartera de clientes y no solo por la heredada de parte de Proyectos.

Así mismo, a partir del cuarto año se dejan de tener pasivos una vez concluido el año. Cabe resaltar que todo esto es con la colaboración de todas las partes involucradas siempre y cuando se esté dando la información necesaria para el formato presentado en la ilustración 26. Es de vital importancia que una vez que el cliente final aceptó el trabajo-proyecto posteriormente al año ya se le esté buscando para realizar su primer mantenimiento.

Sin olvidar que previamente puede necesitar de asistencia y con esto se buscaría recuperar en menos tiempo.

Se verificó y se demuestra que la hipótesis es viable ante los resultados obtenidos a través de la propuesta de trabajo para recuperar la ganancia convertida

en pérdida de un proyecto mal planeado. Dando un tiempo aproximado de recuperación y teniendo un seguimiento de cómo es que se llega a esta recuperación.

Ante toda esta problemática que desde un inicio surge ante una mala venta o en su defecto una falta de planeación, esta investigación se presenta con la finalidad de buscar lo antes posible el retorno de la ganancia de un proyecto convertido en pérdida.

Si bien, ABB es una empresa a nivel global que se podría decir popularmente -no va a tronar- si existen partes que se pueden ver afectadas ante un mal manejo de los recursos y a través del tiempo quien se ha visto afectado siempre es Servicio.

¿Por qué servicio? Quizás es el último involucrado en la cadena de suministro y por ende es a quien le recaen las culpas.

De esta misma manera esta investigación se presenta como un breve plan de contingencia a fin de presentar y solventar discrepancia entre los departamentos de Proyectos y Servicio referente a la pérdida de dinero en el negocio de la robótica en ABB México.

Está demás nombrar los alcances a obtener ante la implementación de dicha investigación -la solvencia del negocio-. Sin embargo, es de vital importancia no solo por temas de problemáticas interdepartamentales, sino que al fin del día esto beneficiará a los estados financieros y a las utilidades de la empresa.

Y no solo quedará en utilidades sino que a los indicadores o KPI's con los que a nivel global se califica en primera instancia al negocio de ABB México, posteriormente a Robótica de ABB México y posteriormente a Servicio de Robótica de ABB México.

Dicho sea de paso, al llevar a cabo esta investigación se tendrán dificultades por su implementación, sin embargo, está hecho a modo de que este no se vuelva una carga y a la vez algo tedioso de llevar a cabo.

Para así, al sacar a flote el negocio de Robótica y por ende a Servicio se le suma la importancia requerida de dicho departamento dentro del negocio. Remembrando parte de los resultados obtenidos, Servicio no sólo coadyuva en la recuperación de un negocio previamente fallido, sino que también genera ganancias.

Gran parte de la problemática planteada en esta investigación resulta como consecuencia de la falta de comunicación entre departamentos y desde luego entre los directivos de estos mismos. Siendo que hoy sigan existiendo proyectos donde se tienen pérdidas.

No obstante, el negocio de robótica de ABB México sigue subsistiendo a pesar de la problemática en sus departamentos. Esto por el simple hecho de que también existen ventas en ambos departamentos que generan utilidades. Sin embargo, el no prevenir que sigan existiendo pérdidas puede acabar en una mala imagen para la empresa y para el departamento de Proyectos a modo de que a un futuro deje de ser tomado en cuenta por la falta de seriedad pudiéndose atribuir a capacidad técnica que tiene ABB de los procesos que llega a vender en un determinado proyecto.

Aun cuando es importante revisar el impacto financiero de cada proyecto, no se puede mostrar que tanto influye en el negocio total de la empresa, ya que no se cuenta con la información a detalle de esta, sin embargo, es importante. Ya que tal vez este tipo de proyectos estén siendo una forma de enganchar al cliente final y por eso la empresa los considere aun cuando no sean muy rentables.

Capítulo 7 RECOMENDACIONES

Se hace la recomendación de hacer la trazabilidad del mismo proceso (venta de un proyecto), sin embargo, desde el momento en que este empieza a cotizarse, para así reducir el riesgo al momento de llevar a cabo la venta. De esta manera se podría evitar incurrir en lo mayor posible dentro de los errores citados previamente, como lo son el hecho de alguna garantía por mala instalación o planeación.

Cabe resaltar que al momento de hacer dicha investigación la búsqueda de la información se tornó complicada ya que fue muy complicado poder obtenerla por temas de privilegios en el sistema SAP y al preguntarle al personal encargado se complicaron las relaciones laborales por el simple hecho de solicitar la información.

El personal es celoso con la información y más cuando esta contiene temas de números.

¿Se puede mejorar algo con esta investigación? Por supuesto que sí, es más, esta investigación se debería de mejorar llevándola a cabo desde el momento en que se empieza a planear la venta de un proyecto/equipo nuevo. No, ya que el proyecto fue liberado.

Esto con el fin de que se empiece a trabajar desde el área de Proyectos y no solo se quede como responsabilidad de Servicio el recuperar lo perdido en Proyectos.

Referencias

- ABB Ltd. (04 de 02 de 2021). *Resultados del cuarto trimestre y del ejercicio 2020*.
<https://bit.ly/3wLHUbD>
- ABB Ltd. (03 de 02 de 2022). *Resultados del cuarto trimestre y del ejercicio 2021*.
<https://bit.ly/3Q6oAMC>
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas* (9 ed.). México: McGrawHill.
- David, F. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (9 ed.). México: Pearson Educación.
- Dumrauf, G. (2010). *Finanzas Corporativas : un enfoque latinoamericano*. (2 ed.). Buenos Aires: Alfaomega.
- Ferry de Moraes, A. (2006). *Las estrategias informacionales en la transferencia de información*. (ACIMED, Ed.) <http://scielo.sld.cu/>: <https://bit.ly/3R1Gp0T>
- García Colín, J. (2014). *Contabilidad de Costos* (4 ed.). México: McGraw-Hill.
- Guajardo Cantú, G., & Andrade, N. (2008). *Contabilidad Financiera* (5 ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández Salazar, P. (2021). El sentido de la información: un enfoque centrado. *Repositorio UNAM*, 39.
- MANUFACTURA. (2016). *ABB se quiere comer el mercado mexicano*. <https://bit.ly/3Kz6x0H>
- Marshall, D. H., McManus, W. W., & Viele, D. F. (2011). *ACCOUNTING: WHAT THE NUMBERS MEAN* (9 ed.). McGraw-Hill.
- Notimex. (23 de Junio de 2016). *Suiza ABB aprovechará boom automotriz y energético en México*.
<https://bit.ly/3CK5ERO>
- Oliva, S. D. (2020). *Finanzas Corporativas* (2 ed.). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Pacheco Coello, C. E. (2017). *Finanzas Corporativas; valor llave para una organización sana y competente*. (2 ed.). Ciudad de México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Rodríguez Aranday, F. (2017). *Finanzas 2* (1 ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Romero López, Á. J. (2010). *PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD* (4 ed.). México: McGraw-Hill.
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas* (9 ed.). México: McGraw-Hill.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS (GLOSARIO)

A

ABB

ABB

Asea Brown Boveri, corporación multinacional con sede en Suecia y Suiza., i

after sales

after sales

cualquier servicio brindado al cliente después de que el producto ya ha sido comprado, i

C

cadena de suministro

cadena de suministro

mezcla de actividades, situaciones y medios de distribución específicos para la realización del proceso de venta de un producto. Esto abarca desde la búsqueda de la materia prima, su transformación y fabricación de esta misma, el transporte y la entrega al consumidor final., 37

Celda Robótica

Celda Robótica

conjunto de máquinas automatizadas en donde se instalan uno o más Robots industriales., iii

E

ERP

ERP

Enterprise resource planning, software a cargo de distintas operaciones internas de una empresa. Desde la producción hasta la distribución e incluso recursos humanos., vii

K

KPI

KPI

por sus siglas en inglés (key performance indicators). Que en castellano son indicadores compuestos por variables que son utilizados para medir el desempeño de los departamentos de una empresa., 37

L

layout

Layout

manera en que un objeto se encuentra distribuido dentro de un diseño. También conocido en español como plano o diseño., 34

M

muñeca del robot

muñeca del robot

ejes 5 y 6 de un Robot de 6 ejes de grados de libertad., 30

P

plan estratégico

plan estratégico

documento que integra un plan de negocio que conjunta una planificación económica-financiera, organizativa y estratégica a fin de que una empresa pueda abordar sus objetivos y alcanzar su misión en un futuro.,

R

Rapid

Rapid

lenguaje de programación de alto nivel usado para controlar robots industriales de ABB., 3

Robótica industrial

Robótica industrial

disciplina que define los parámetros para realizar la manipulación de tipo multifuncional permitiendo mover materiales, piezas, herramientas, entre otras. Todo esto a través de la ejecución de trayectorias de tipo variable con la facultad de ser programadas., i

S

salesforce

salesforce

software para la gestión o administración de relaciones con el cliente por sus siglas en inglés C.R.M., i

SAP

SAP

es un ERP, software de origen alemán para la planificación de recursos empresariales., vii