



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
PLANEACIÓN

**DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN:
EL CASO DE UNA INSTITUCIÓN BANCARIA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:
ING. JUAN ARTURO SANTANDER MARTÍNEZ

TUTOR PRINCIPAL
DR. GABRIEL DE LAS NIEVES SÁNCHEZ GUERRERO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., SEPTIEMBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO

Presidente	DR. JOSÉ JESÚS ACOSTA FLORES
Secretario	DR. JAVIER SUÁREZ ROCHA
1er. Vocal	DR. GABRIEL DE LAS NIEVES SÁNCHEZ GUERRERO
2do. Vocal	M.I. FRANCISCA IRENE SOLER ANGUIANO
3er. Vocal	DR. JOSÉ ANTONIO RIVERA COLMENERO

Lugar donde se realizó la tesis: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

TUTOR DE TESIS

DR. GABRIEL DE LAS NIEVES SÁNCHEZ GUERRERO



FIRMA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco antes que nada a mi tutor, Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero, por creer en mi desde que ingrese a la Maestría, que sin su guía y paciencia no habría logrado llegar a completar el reto, enmarcándose en este proyecto.

Así mismo, quiero agradecer a las instituciones que me han formado académica y profesionalmente: al Instituto Politécnico Nacional, por abrirme sus puertas en una época tan retadora de mi vida, a la Engineering School of Information and Digital Technologies de París, ya que allí viví algunos de los meses que más me han llenado el alma, a Citibanamex, la Institución Financiera con más arraigo en Mexico, lugar en el cual día con día me siento más orgulloso de pertenecer, y claro, a la Universidad Nacional Autónoma de Mexico ya que aquí me di la oportunidad de encontrar mi sueño, cimentando las bases para convertirlo en realidad.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que amo y he amado, que siguen en mi vida, nos hemos reencontrado o ya partimos caminos: A mi papá José Juan, a mi mamá Rosario, a mi hermano José David, a mi abue, familia, a mis amigos, a mis colegas de Citi, a mis compañeros de grado, a los profesores que conforman mi jurado, a los profesores que me compartieron sus conocimientos, y a todas aquellas personas que, con su cariño, palabras de aliento, consejos, regaños, abrazos, empuje y visión abonaron y siguen abonando a mi formación, como profesionista y, sobre todo, como ser humano. Espero algún día podérselos retribuir.

De todo corazón, este trabajo es para ustedes.

¡Gracias!

CONTENIDO

	ÍNDICE DE FIGURAS	5
	ÍNDICE DE TABLAS	7
	RESUMEN	8
	INTRODUCCIÓN	9
Capítulo	1 ANTECEDENTES	12
	1.1 La Situación Problemática	12
	1.2 Justificación	12
	1.3 Objetivo General y Específicos	13
Capítulo	2 MARCO METODOLÓGICO	14
	2.1 Conceptos del Negocio	14
	2.2 Conceptos Tecnológicos	16
	2.3 Métodos y Metodología	19
Capítulo	3 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	47
	3.1 Construcción y Modelado del Sistema Objeto de Estudio	47
	3.2 Aplicación de Metodología Suave para Sistemas	56
	3.3 Valoración del Sistema	64
Capítulo	4 ANÁLISIS y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	75
	4.1 Realidad vs Modelo	75
	4.2 Propuesta de Mejoras Viables y Deseables	78
	4.3 Propuesta de Acción para cambiar el Mundo Real	80
	4.4 Conclusiones, Reflexión y Recomendaciones	89
	ANEXOS	91
	Anexo 1. Producto para captación de solicitudes	91
	Anexo 2. Jerarquización analítica desglosada	96
	Anexo 3. Detalle de Metodología Suave para Sistemas	98
	GLOSARIO	111
	REFERENCIAS	113
	Bibliografía	113
	Tesis	113
	Artículos y Publicaciones	113
	Páginas y Archivo Electrónicos	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01.	Principios fundamentales del HPE NonStop	18
Figura 02.	Cuadro descriptivo de industrias que utilizan el HPE NonStop	19
Figura 03.	El Sistema de Planeación	21
Figura 04.	Cinco clases de sistema que componen un mapa de sistemas del universo	26
Figura 05.	Modelo conceptual de la metodología de la planeación	30
Figura 06.	Resumen esquematizado de la metodología SSM - Checkland 1975	31
Figura 07.	Procedimiento para realizar el análisis TOWS	35
Figura 08.	Matriz TOWS	37
Figura 09.	Procedimiento para realizar la jerarquización analítica	38
Figura 10.	Representación jerárquica del problema	39
Figura 11.	Representación jerárquica del problema de decisión del destino turístico	40
Figura 12.	“Caja Negra” del Objeto de Estudio	49
Figura 13.	Modelo de Automatización	50
Figura 14.	Modelo de Monitoreo	51
Figura 15.	Modelo de Monitoreo Ampliado	51
Figura 16.	Sistema del Objeto de Estudio	52
Figura 17.	Esquema de Pertenencia de Operación de la Producción	54
Figura 18.	Esquema de Operación de la Producción	54
Figura 19.	Esquema Global de Operación de la Producción	55
Figura 20.	Proceso MSS	56
Figura 21.	Esquema del problema	58
Figura 22.	Imagen enriquecida	59
Figura 23.	Estado deseado de Sistema del Objeto de Estudio	64
Figura 24.	Comunicado terminando 1era sesión de trabajo TOWS	65
Figura 25.	Boceto de “lluvia de ideas” en sesiones TOWS	65
Figura 26.	Matriz TOWS del área de Automatización y Monitoreo sin llenar.	69
Figura 27.	Matriz TOWS del área de Automatización y Monitoreo	70
Figura 28.	Conjunción de estrategias básicas en estrategias principales	72
Figura 29.	Estrategias Principales	73
Figura 30.	Estrategias Maestras	73
Figura 31.	Cambios exitosos 2017 1er. semestre	79
Figura 32.	Cambios exitosos 2017 2do. semestre	80
Figura 33.	Total de Cambios Instalados con éxito 2017	81
Figura 34.	Peticiones atendidas	83
Figura 35.	Ejecuciones de productos entregados	83
Figura 36.	Esquema de intervención en A&M	85
Figura 37.	Cambios exitosos 2017 1er. semestre	86
Figura 38.	Formulario para requerimientos A&M	87
Figura 39.	Cambios exitosos 2017 2do. Semestre	88
Figura 40.	Diagrama etapa SSM 1 y 2	98
Figura 41.	Diagrama etapa SSM 3	100
Figura 42.	Diagrama etapa SSM 4 y subetapas 4a y 4b	101
Figura 43.	Modelo conceptual de un sistema de procesamiento de ordenes	103
Figura 44.	Modelo conceptual de un Sistema para generación y proceso de ordenes – dos sistemas de planeación y dos de acción	104

Figura 45.	Modelo de “Sistema de actividad humana” (desde el punto de vista: acciones de valor en búsqueda de una misión o propósito)	107
Figura 46.	Diagrama etapa SSM 5	108
Figura 47.	Diagrama etapa SSM 6 y 7	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.	Causas y efectos	57
Tabla II.	Definición raíz del Objeto de Estudio	60
Tabla III.	Análisis interno del área de automatización y monitoreo (Fortalezas)	66
Tabla IV.	Análisis interno del área de automatización y monitoreo (Debilidades)	67
Tabla V.	Análisis externo del área de automatización y monitoreo (Amenazas)	68
Tabla VI.	Análisis externo del área de automatización y monitoreo (Oportunidades)	68
Tabla VII.	Estrategias Básicas para mejora de automatización y monitoreo	71
Tabla VIII.	Comparación entre el Estado Actual vs Estado deseado del Objeto de Estudio	74
Tabla IX.	Ponderación para conocer las Líneas de Acción a Trabajar	76
Tabla X.	Ponderación de criterios	76
Tabla XI.	Matriz de vectores promedio de criterios versus áreas a mejorar	77
Tabla XII.	Representación jerárquica de las áreas por mejorar	78
Tabla XIII.	Propuesta de Solución para F)	78
Tabla XIV.	Requisitos Implementados	82
Tabla XV.	Soluciones de Autoservicio	84

RESUMEN

En cada una de las diferentes áreas de nuestra vida: Personal, profesional y académica, día con día interactuamos sumergidos en una serie de sistemas dependientes y no dependientes unos de los otros, cada sistema se compone de subsistemas los cuales a su vez crean diferentes interacciones emergentes con las entidades que les rodean. A través de las interacciones que vivimos, pueden existir áreas de mejora a “problemas” no claramente definidos que conlleven a un análisis más profundo para poder dar solución a estos. Con base en lo anterior, surge este documento cuyo propósito es aplicar los conocimientos adquiridos al cursar la Maestría en Ingeniería de Sistemas para poder resolver una situación problemática que aquejaba al área de Automatización y Monitoreo del área de tecnologías de la información dentro de una institución bancaria. Para poder dar cauce y sentar bases de estrategias con las cuales sanar estas desviaciones aplicamos fundamentalmente tres marcos de pensamiento, una Metodología Suave de Sistemas (SSM) con la cual poner en palabras la definición del área en cuestión en el momento presente en que se escribió el documento, encontrar sus relaciones fundamentales, encuadrarla y poder generar un estado deseado del sistema proponiendo acciones reales para mejorar dicha situación problemática. Para ser capaces de generar dichas soluciones (estrategias) se utilizó el segundo marco siendo este la herramienta Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas (TOWS) con la cual se sentaron las bases para la generación de planes de solución a las discrepancias y por último con el tercer marco nos dimos a la tarea de ordenar de acuerdo a su importancia cuales serían las estrategias primeras con las que se estarían trabajando y así consecuentemente con el resto, usando para este acomodo el método de Jerarquización Analítica (AHP). Implementando lo anterior logramos traducir y aplicar al mundo real los estudios teóricos aprendidos, siendo los resultados alcanzados de este trabajo un éxito palpable.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge a raíz de la fuerte creencia que los grupos dentro de las organizaciones ya hace tiempo atrás han dejado de ser silos o “cajas negras” en donde no se tiene interacción alguna con los entes exteriores, esta dificultad para integrarse al cambio es una realidad dentro de la empresa en la que laboro al momento de iniciar la tesis. Siguiendo la citada premisa y tomando como referencia un área de Tecnologías de la Información (TI) de Automatización y Monitoreo (A&M) dentro de un Negocio Bancario, de ahora en adelante conocido como el Sistema de TI; en el presente documento se plasma la realización de un diagnóstico sobre la capacidad que se tiene en materia de recursos humanos, tecnológicos y alineamiento de procesos de dicho sistema.

Este análisis busca contestar a la pregunta ¿Cuáles son los puntos de mejora que se tienen que solventar para que se pueda mejorar el desempeño del área de A&M de tecnologías de la información? Al dar respuesta a este cuestionamiento se entregará como producto final los resultados de una evaluación los cuales puedan servir como base para la creación de cualquier plan o programa de mejora de desempeño en los rubros humanos, técnicos y de procesos que el sistema de TI pueda requerir. Dentro de los retos encontrados fue que algunos de los nombres de las tecnologías del negocio, locaciones, áreas de soporte, responsables y servicios existentes han sido omitidos o haber cambiado de nombre para atender al Lineamiento General de Protección y Confidencialidad de Datos e Información de Grupo Financiero Citibanamex.

Al realizar un diagnóstico empresarial del sistema se concluyó que el principal problema es no contar con herramientas y recursos especializados para poder abarcar el desarrolló continuo de planes cíclicos de mejora para tres retos fundamentales:

- ❖ Actualización y seguimiento riguroso de procesos, normativa interna y para con los usuarios.
- ❖ Desarrollo de habilidades técnicas y humanas para el personal de A&M y mejora del ambiente laboral.
- ❖ Propiedad, alianzas estratégicas con usuarios, difusión de servicios y soluciones con enfoque para maximizar ahorros, de tiempos y esfuerzo.

Esto para poder enfrentar los vertiginosos cambios que se están llevando a cabo en la Institución Bancaria tanto tecnológicos, de procesos y de estructura organizacional.

El diagnóstico empresarial se enfoca en abordar un marco que coadyuve en sanar los anteriores retos. Teniendo como objetivo el realizar un análisis que ayude a visualizar las capacidades y puntos de mejora actuales con que cuenta el área de A&M; el cual pueda servir como base para la creación de un Plan de Trabajo cuyo objetivo final sea afrontar los desafíos tanto internos como con sus usuarios.

La descripción de las capacidades se llevará a cabo mediante el uso de un marco de estudio basado en el Enfoque de Sistemas, el cual es la **Metodología Suave para Sistemas (SSM)** de Peter Checkland para poder identificar, entender y contextualizar cada una de las áreas e interrelaciones que participan en la operación diaria, posteriormente para su valoración se aplicará la herramienta **Threats Opportunities Weaknesses Strengths (TOWS)** para con esto poder conocer cuáles son las ventajas y desventajas del sistema; es decir, una evaluación diagnóstica, de tal manera podamos proponer estrategias fundamentales para la mejora de esta y por último aplicando el **Proceso de Jerarquización Analítica (AHP)** brindaremos de un orden de importancia a dichas estrategias para conocer aquellas que requieren de atención inmediata.

Los resultados obtenidos al realizar el presente trabajo son principalmente dos: El primero de ellos fue la constitución e identificación de estrategias maestras de acción con las cuales se crearon los pilares que sirvan de punto de partida para poder generar uno o más planes de actividades y lograr el mejoramiento tangible del área de Automatización y Monitoreo. El segundo de ellos fue la implementación de una parte de la estrategia maestra denominada “Actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para los usuarios”. Esta implementación desembocó en dos acciones: Número uno, generar una actualización en la periodicidad de liberación de cambios al entorno productivo de nombre “Liberaciones de cambios diarios que permitan mejorar los tiempos de respuesta del área”, y número dos “Se analiza el contexto completo del requerimiento para brindar una solución integral. Existiendo una realimentación al término del análisis para reformular la solicitud”. Al implementar estas acciones se obtuvieron las siguientes mejoras:

- ❖ Pasar de 3 liberaciones en el primer semestre de 2017 a un promedio mensual de 11 para el segundo semestre 2017. Aumentando la eficiencia casi en un 267%.
- ❖ Mejorar el sistema de adquisición de las peticiones, acelerando el proceso para la liberación de los Cambios. Para esto se propone un formulario web con todos los rubros necesarios incluyendo objetivo, justificación, requerimiento, tipo de solución y desarrollo del procedimiento manual además de implementar un esquema con el cual se permite realizar requerimientos de monitoreo hasta 3 liberaciones en una semana, 12 por mes, y en requerimientos de automatización de 2 a 3 por mes.

El presente documento se encuentra estructurado de la siguiente manera; en el **Capítulo 1 “Antecedentes”** se inicia con la identificación de cuál es la situación problemática que el área de automatización y monitoreo enfrenta en el tiempo en el cual se redactó este escrito. Así mismo, cuáles son las causas que llevaron a interesarme en este tema y por supuesto los beneficios que sin lugar a duda se obtendrían al realizar un estudio de este tipo para mejoras que se puedan implementar en la vida real y ayudar significativamente en los procesos diarios.

El **Capítulo 2 “Marco Metodológico”** contempla todo el marco de estudio en el cual se sustenta este proyecto, principalmente lo subdividimos en tres partes, la primera de ellas lleva a conocer las herramientas de análisis Fortalezas, debilidades, Amenazas y Oportunidades (FODA / TOWS) aplicada y así mismo, una Metodología Suave para Sistemas, escogiendo esta última dado que el sistema de Automatización dentro de la entidad Bancaria es un ser vivo, es decir, se compone no solamente de retos en materia tecnológica, sino que además se tienen oportunidades tanto de mejora de procesos y procedimientos como del mismo actuar humano entre sus colaboradores, por tanto, identificar el problema requería de un método capaz de trabajar con retos más allá de lo técnico. La segunda y tercera parte describe los conceptos básicos que se requieren para contextualizar al sector Bancario y por último los sistemas tecnológicos que se emplean en la institución.

Posteriormente, el **Capítulo 3 “Diagnóstico empresarial”** desglosa con detalle fino la composición del área de Automatización y Monitoreo siguiendo las primeras fases de una SSM, construyendo el modelo sistema objeto de estudio, ubicando dicho objeto temporal y espacialmente, modelándolo mediante Caja Negra y definiendo su situación actual para poder contrastarlo con el modelo deseado. Para, al conocer este contexto e interior del sistema, poder aplicar la técnica de TOWS y encontrar las estrategias maestras para su mejora.

Prosiguiendo en el **Capítulo 4 “Análisis y Discusión de Resultados”** finalizamos con ese contraste entre la realidad vivida y los modelos conceptuales generados del estado que se desea, exponiendo que es lo que sucedería si se llevaran a cabo las sugeridas estrategias encontradas como Propuestas de Acción para Cambiar el Mundo Real.

Este trabajo es el resultado de conjuntar dos mundos, el teórico y el empírico, mediante las enseñanzas que he ido adquiriendo al cursar este Posgrado en la Facultad he logrado poner como sustento metodologías con las cuales buscar solución a los diferentes rubros profesionales con los que uno se enfrenta día con día y no solo eso, esto ha ayudado a poder comprender y contemplar el mundo con un enfoque de ideas completamente diferente a como empecé esta travesía hace ya poco más de tres años.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

1.1 LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El Banco se encuentra inmerso en un entorno de alta competitividad, dentro de sus macro estrategias se definen planes generales enfocados al crecimiento y vanguardia en el sector. Buscando lograr esto cada vez con mayor celeridad se plantean una serie de cambios en materia de recursos humanos y avances tecnológicos, los cuales para lograrse engloban desde rotación en el personal, capacitación, actualización de software y hardware, traslados de servicios aplicativo de un equipo central a otro, y similares. Con el afán de cumplir con estos objetivos y tiempos planteados, lo anterior ha llevado a un aislamiento de las áreas en lugar de crear un frente común para cumplir con los proyectos, dándose canales de comunicación ineficientes para la correcta propagación de las directrices, fallas en procedimientos de los diversos equipos, poca claridad de roles, capacitación informal y salida de personal.

Esto ha desembocado en situaciones contraproducentes: No poder contemplar las posibles fallas críticas que puedan llegar a ocurrir dentro de estos cambios tecnológicos, tanto en la realización de las actualizaciones como después de haberse implementado ocasiona impactos y mal funcionamiento de los procesos de la plataforma, afectando el servicio al cliente, sanciones económicas, pérdidas financieras y mala imagen de la empresa en primera instancia; en segunda, el cambio y salida del personal implica principalmente la pérdida de conocimientos, tensión y brechas de baja productividad en el área, adicional al tiempo que se invierte en la capacitación de nuevas personas.

Lo anterior, por tanto, nos hace reflexionar que aun teniendo la visión estratégica global del negocio faltan herramientas y recursos especializados para poder abarcar el desarrollo continuo de planes cíclicos de mejora para tres retos fundamentales: La actualización y seguimiento riguroso de procesos, normativa interna y para con los usuarios, desarrollo de habilidades técnicas y humanas para el personal con mejora del ambiente laboral y la suficiente solidez y propiedad de los servicios que proporcionamos para contar con alianzas estratégicas interáreas, difusión de estos y soluciones con enfoque para maximizar ahorros, de tiempos y esfuerzo.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La institución Bancaria necesita de innovaciones constantes tanto tecnológicas, humanas y de procesos para continuar a la vanguardia y liderar el mercado actual y futuro, esto requiere de poseer un esquema de planes integrales estratégicos que ayuden a dimensionar las fortalezas y puntos de mejora de la organización

para poder realizar las migraciones tecnológicas necesarias con la mayor fluidez, disponibilidad y transparencia disponible. Contando con capital humano altamente capacitado y seguir de manera rigurosa flujos de procesos y procedimientos claramente establecidos.

El presente trabajo surge del deseo de conocer de qué manera se puede potenciar a los recursos con los que cuenta el área en la que laboro, las funciones que desempeño actualmente van relacionadas con la Automatización de procesos y Monitoreo aplicativo y de infraestructura en la plataforma HPE NonStop Tandem, ya que he podido vivir de cerca los grandes retos en los que el Banco se encuentra inmerso y lo que estos implican. Del lado técnico la importancia que existe en la preparación y ejecución de actualizaciones tecnológicas para que así se minimicen las fallas dentro del ambiente. Del lado humano, la importancia de tener un entorno de convivencia sano más el conocimiento necesario para soporte y mejorar los servicios y, por último, de procesos para encontrarse alineados a las regulaciones tanto propias como de entes externos. Siendo fiel creyente que a pesar de poder especializarse todo el personal cada uno en su área debe de existir una sinergia que lleve a mirar a la organización como un solo Banco, pudiendo llegar a formar un frente común ante las oportunidades y retos del mercado.

1.3 OBJETIVO GENERAL y ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis que visualice las capacidades y puntos de mejora tecnológicos, de procesos/procedimientos y de recursos humanos con que cuenta el área de Automatización y Monitoreo; el cual pueda servir como base para la creación de cualquier tipo de Plan de Trabajo cuyo objetivo final sea poder enfrentar los vertiginosos cambios que se están llevando a cabo en la Institución Bancaria tanto tecnológicos, de procesos y de estructura organizacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como producto final se entregará un diagnóstico empresarial el cual dentro de su constitución contenga identificadas estrategias maestras de acción con las cuales crear los pilares que sirvan de punto de partida para poder generar uno o más planes de actividades y lograr el mejoramiento tangible del área de Automatización y Monitoreo. Enfocado en tres rubros: Procesos, tecnología y recursos humanos. Así mismo, obteniéndose: Definición de las principales áreas que interactúan con Automatización y Monitoreo. Definición las interdependencias entre cada una de las áreas tecnológicas involucradas. Definición del momento Actual y de Estado deseado en que se encuentra el área para conocer sus amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas. Propuestas de líneas de acción para avanzar al Estado deseado. Y el segundo de ellos, la implementación de una parte de la estrategia maestra denominada "Actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para los usuarios".

CAPÍTULO 2

MARCO METODOLÓGICO

2.1 CONCEPTOS DEL NEGOCIO

2.1.1 Sector Bancario En México¹

En términos generales un sistema bancario representa uno de los dos “submercados” financieros en una economía; el otro submercado está constituido por la bolsa o bolsas de valores que operen en la economía. En el sistema bancario los bancos actúan como intermediarios realizando operaciones de crédito mediante la recepción y el otorgamiento de créditos directos de y hacia los clientes. Esto es, por una parte, el banco capta recursos directamente de los ahorradores para posteriormente colocarlos como créditos directos a los prestatarios que solicitan los recursos.

La Ley de Instituciones de Crédito define al servicio de banca y crédito como la captación de recursos del público en el mercado nacional para su colocación en el público, mediante actos causantes de pasivo directo o contingente, quedando el intermediario obligado a cubrir el principal y, en su caso, los accesorios financieros de los recursos captados. Este servicio únicamente puede ser otorgado por las instituciones de banca múltiple o por las instituciones de banca de desarrollo. Las primeras son los bancos comerciales que operan en el país y las segundas son instituciones del gobierno que se encargan de dar apoyo financiero y asesoría a sectores económicos específicos.

El sistema bancario en México está compuesto de un grupo de instituciones que se dedican a la captación de recursos de los ahorradores y otras instancias, como el Gobierno Federal, para colocarlos a través de créditos directos, tomando el riesgo de sus deudores. Por supuesto dentro de este sistema se encuentran las instituciones de banca múltiple y de banca de desarrollo. Sin embargo, también forman parte del sistema bancario mexicano el Banco de México, el Patronato del Ahorro Nacional, los fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal para el fomento económico y los constituidos para el desempeño de las funciones de Banxico.

Las instituciones de crédito o bancos comerciales son sociedades anónimas propiedad de particulares que realizan diversas funciones. Los bancos pueden recibir depósitos de dinero a la vista, retirables en días preestablecidos, a plazo o con previo aviso y por medio de cuentas de ahorro. Así mismo, pueden otorgar préstamos y créditos, emitir bonos bancarios y obligaciones subordinadas, otorgar aceptaciones o endoso de títulos de crédito y expedir tarjetas de crédito. También prestan otros servicios como el de cajas de seguridad, expedir cartas de crédito

¹ Tomado de Sistema Financiero Mexicano (2017)

para operaciones de comercio exterior, operar fideicomisos y recibir depósitos en administración y custodia o en garantía de documentos mercantiles.

2.1.2 Infraestructura Tecnológica En El Sector Bancario

En el año 2020 las computadoras mainframe desempeñan un papel central en las operaciones diarias de la mayoría de las empresas más grandes del mundo, incluidas muchas empresas de la lista Fortune 1000. Mientras que otras formas de computación se utilizan ampliamente en diversas capacidades empresariales, el mainframe ocupa un lugar codiciado en el entorno actual de comercio electrónico. En la banca, las finanzas, la salud, los seguros, los servicios públicos, el gobierno, y una multitud de otras empresas públicas y privadas, la computadora mainframe sigue formando la base de los negocios modernos.

2.1.3 Propuesta de Valor, Principios y Actividades²

La misión del Negocio es atender como un socio confiable a los clientes y ofrecer de manera responsable los servicios financieros que hagan posible el crecimiento y el progreso económico. Sus colaboradores deben de basar sus decisiones en tres pruebas:

- ❖ Que favorezcan los intereses de sus clientes.
- ❖ Que generen valor económico.
- ❖ Que siempre sean sistémicamente responsables.

Siendo sus valores:

- ❖ **Propósito común:** Un equipo con el objetivo de servir a sus clientes y partes interesadas.
- ❖ **Finanzas responsables:** conducta transparente, prudente y confiable.
- ❖ **Ingenio:** Mejorar la calidad de vida del cliente a través de la innovación.
- ❖ **Liderazgo:** Las personas con talento con la mejor formación que prosperan en una meritocracia diversa que exige excelencia, iniciativa y coraje.

Las actividades principales del Banco son: Salvaguardar activos, dar crédito, efectuar pagos y participar en los mercados de capitales en representación de sus clientes. Proteger los ahorros de sus clientes y ayudarlos a realizar operaciones de compra que mejoren su calidad de vida. Asesorar a las personas sobre cómo invertir para resolver sus necesidades futuras. Colaborar con empresas para optimizar sus operaciones diarias. Otorgar préstamos a empresa para su crecimiento y así generar puestos de trabajo con valor económico real dentro de

² Tomado de Propuesta de Valor y Principios de Citi (2017)

cada país. Actuando con responsabilidad, haciendo todo lo posible para obtener los mejores resultados y a manejar los riesgos de manera prudente.

2.2 CONCEPTOS TECNOLÓGICOS

2.2.1 Grandes Sistemas (Mainframes)

Los mainframes son ordenadores que pueden soportar miles de aplicaciones y dispositivos de entrada / salida para servir simultáneamente a miles de usuarios.

Un mainframe es el almacenamiento central de datos, o concentrador, en el centro de procesamiento de datos de una corporación, vinculado a los usuarios a través de dispositivos menos potentes, como estaciones de trabajo o terminales. La presencia de un mainframe implica a menudo una forma centralizada de computación, en oposición a una forma distribuida de computación. También se puede definir como lo que las empresas usan para alojar las bases de datos comerciales, los servidores de transacciones y las aplicaciones que requieren un mayor grado de seguridad y disponibilidad de lo que comúnmente se encuentra en máquinas de menor escala.

2.2.2 Hewlett Packard Enterprise Nonstop Tandem³

En 1974, Tandem Computing entró al Mercado a gran escala de la computación con la idea revolucionaria que los servicios de cómputo debieran de ser previsibles y confiables. El primer sistema Tandem inicio operaciones en CitiBank en 1976, comenzando con una relación de casi 40^a años entre la industria bancaria y las computadoras tolerante-a-fallos. Telecomunicaciones, cajeros automáticos, servicios de telefonía de emergencia, sistemas de punto de venta (POS) e instalaciones de fabricación dependen de HPE NonStop para reducir el tiempo de inactividad global a sólo unos pocos minutos o incluso cero al año.

La filosofía básica de los servidores NonStop son: Ningún componente de hardware único debe dar lugar a un fallo del sistema.

Se diseñó con cuatro principios:

- ❖ Integridad de los datos
- ❖ Disponibilidad continua
- ❖ Rendimiento y escalabilidad
- ❖ Interfaces abiertas

¿Por qué el mundo necesita HP NonStop?

Dondequiera que vea un sistema que simplemente no se puede permitir que falle (en ninguna circunstancia), probablemente encontrará un servidor HPE NonStop

³ Tomado de Hewlett Packard Enterprise. (2016)

que ejecuta el programa. Las telecomunicaciones, los cajeros automáticos (ATM), los servicios telefónicos de emergencia, los sistemas de punto de venta (POS) y las instalaciones de fabricación dependen de HPE NonStop para reducir el tiempo de inactividad global a solo unos pocos, o incluso cero, minutos por año.

Tolerancia a fallos y alta disponibilidad explicada

La tolerancia a fallas significa estar siempre disponible incluso si falla un componente principal.

En un sistema tradicional, si falla un hardware, software u operación, el sistema falla y deja de entregar el servicio. Los sistemas HPE NonStop están diseñados para ser tolerantes a fallas; por lo tanto, ningún punto único de falla afectará el sistema y, de hecho, incluso la falla de varios componentes probablemente no afectará al sistema. HPE NonStop significa errores que se detectarán y recuperarán sin detener el sistema.

Para un servidor NonStop, significa que algunas partes del sistema pueden fallar, pero el resto del sistema tolera la falla y continúa brindando el servicio. Los sistemas a los que no se puede acceder no se pueden usar: no estar disponible significa perder dinero. La alta disponibilidad, según lo definido por International Data Corporation (que define tales cosas), significa que una aplicación está disponible incluso en caso de falla en parte del sistema. Alta disponibilidad significa evitar interrupciones, ya sea planificadas o no planificadas. Los sistemas se clasifican del nivel de disponibilidad 1 a 4.

Los sistemas HPE NonStop utilizan una combinación de hardware y software para lograr el nivel más alto de disponibilidad (técnicamente denominado Disponibilidad continua o Nivel de disponibilidad 4). El nivel 4 a menudo se describe como cinco 9 o más, lo que significa un tiempo de actividad del 99.999 por ciento o más, lo que se traduce en un tiempo de inactividad total de menos de cinco minutos por año a las cinco 9 o aproximadamente 30 segundos a las seis 9.

Filosofía de los servidores NonStop

La filosofía básica de los servidores NonStop es: ningún componente de hardware debe provocar una falla del sistema.

Fue diseñado con cuatro principios:

- ❖ Integridad de los datos
- ❖ Disponibilidad continua
- ❖ Rendimiento y escalabilidad
- ❖ Interfaces abiertas

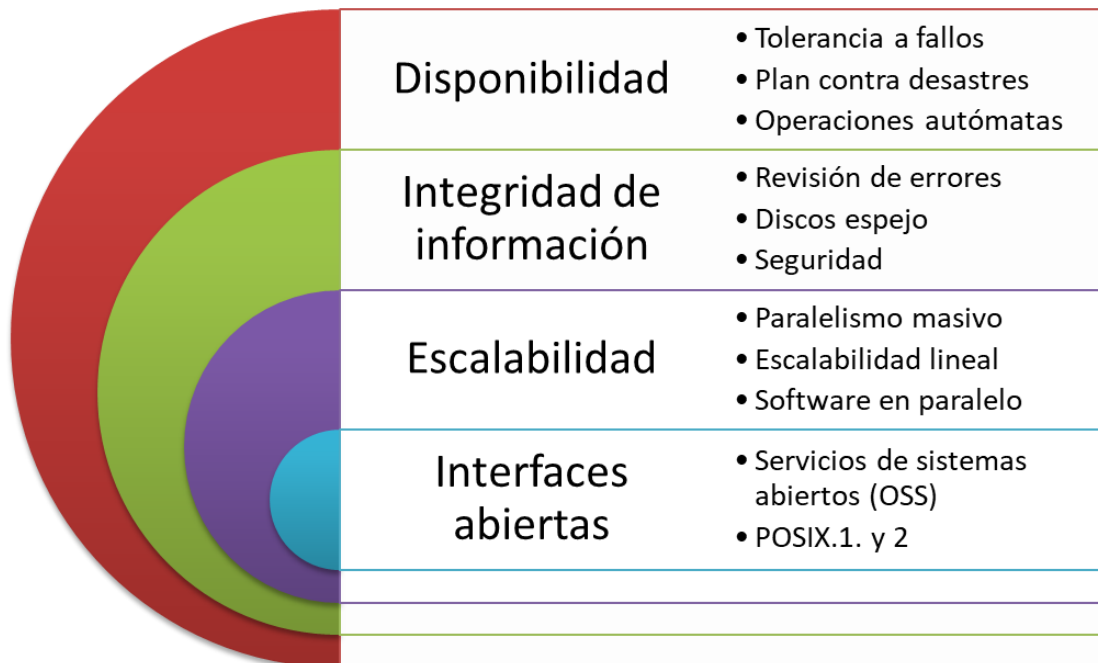


Figura 01. Tomado de Principios fundamentales del NonStop HPE. (Fuente: Hewlett Packard Enterprise). Nonstop concepts And Fundamentals Module 1: Introduction to Nonstop Servers, United States of America, 2016)

Servidores Ininterrumpidos Diseñados Para Ejecutar Soluciones empresariales Críticas empresariales

El servidor NonStop desempeña un papel importante en cualquier industria que necesite servidores potentes y de alta gama para ejecutar aplicaciones comerciales críticas y continuamente disponibles.

Se utilizan los servidores NonStop:

- ❖ Por más de 500 instituciones financieras.
- ❖ Casi todos los mayores proveedores de valores y comunicaciones públicas.
- ❖ En aplicaciones críticas como la policía, bomberos y sistemas de despacho de emergencia.
- ❖ Fabricación.
- ❖ Punto de venta en línea de grandes minoristas.
- ❖ Asistencia sanitaria e inteligencia empresarial.



Figura 02. Cuadro descriptivo de Industrias que Utilizan el HPE NonStop. (Fuente: Hewlett Packard Enterprise). Nonstop concepts and Fundamentals Module 1: Introduction to Nonstop Servers, United States of America, 2016)

2.3 MÉTODOS y METODOLOGÍA

2.3.1 El Papel del Solucionador de Problemas⁴

Al intervenir en una organización, el profesional que se dedica a la solución de problemas se convierte en agente de cambio y su quehacer consiste en ir “dando bandazos” de un lado a otro, desde su papel de técnico hasta su papel como político. Esto es, requiere aprender a distinguir entre el tiempo político y el tiempo de la acción técnica.

Su función básica es la de facilitar los procesos en la solución de problemas para que el decisor y los demás actores obtengan mayor claridad en su visión de las cosas.

En su labor, el facilitador debe incluir hasta donde pueda a los actores involucrados en los problemas, también llamados stakeholders. Son todas las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectados, o tienen

⁴ Tomado de Sánchez Guerrero, G.N. (2016)

influencia o son influenciados por las decisiones de la organización, ya sea que formen parte o no de ésta.

Entre las muchas actividades que el facilitador tendrá que realizar al intervenir en una organización sobresalen las siguientes:

- 1) Ubicarse en la organización. conocer al cliente y su posición en la estructura organizativa, establecer los resultados esperados de la intervención, conocer lo más pronto posible qué tanto apoyo tiene de la dirección, la cantidad de recursos económicos para llevar a cabo la intervención y la disponibilidad de su manejo, el tiempo concedido para lograrla y la calidad de la información existente. conocer la estructura organizacional formal e informal del sistema; identificar los niveles de autoridad y los grupos de poder, así como, la red formal y oculta de información.
- 2) Ganar credibilidad técnica y legitimidad política. Eso le permitirá formar grupos de trabajo e identificar y seleccionar posibles promotores que con cierta capacitación lo apoyen en la intervención.
- 3) Promover entre los grupos de trabajo la obtención de una mayor claridad en su visión de las cosas.
- 4) Sintetizar el análisis que los grupos de trabajo realicen en la formulación de los problemas, buscando que comprendan que todos ellos son partícipes de las causas.
- 5) Catalizar ideas creativas para la identificación y el diseño de soluciones. Promover la generación de muchas respuestas. Hacer surgir una solución, la más viable.
- 6) Coordinar el trabajo en equipo para la sistematización de procesos y poder alcanzar las metas fijadas.
- 7) Promover las condiciones necesarias para facilitar la implantación de las soluciones.
- 8) Integrar un documento final que explique el proceso por el que transitará la organización y se alcanzarán los resultados esperados.
- 9) Vigilar el desempeño para el cumplimiento de la solución.
- 10) Promover el autocontrol de la organización.

2.3.2 ¿Qué es la Planeación?⁵

La planeación la podemos definir como el proceso por el cual un sistema (el objeto a planear) es conducido, a partir de una situación presente, hacia un estado deseado, empleando los medios y los recursos necesarios y disponibles. También planteamos que el proceso de la planeación es posible integrarlo en tres subsistemas o fases: el diagnóstico, la identificación y diseño de soluciones y el control de resultados, ver **Figura 03**.

⁵ Tomado de Sánchez Guerrero, G.N. (2016)

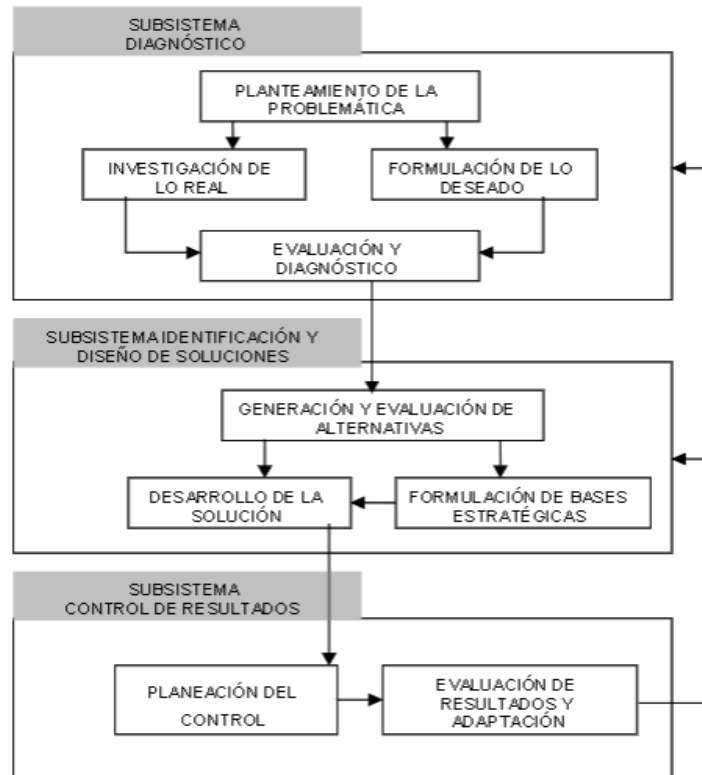


Figura 03. El Sistema de Planeación (Fuente: Sánchez Guerrero, G.N., "Técnicas Heurísticas Participativas para la Planeación, Procesos Breves de Intervención", 2016)

2.3.3 La Ciencia y el Movimiento de Sistemas⁶

Problemas Para La Ciencia: Complejidad

Las ciencias físicas son restringidas porque ellas descartan desde el principio una gran cantidad de la rica variedad del fenómeno natural. Al seleccionar sistemas simples para examinarlos, introducen un sesgo sistemático en cualquier visión del mundo natural que se base en ellos. Por su parte, dicha selección les permite hacer progreso rápido y espectacular con la ayuda de modelos matemáticos de alta calidad intelectual. En contraste, el avance en las ciencias no restringidas como la geología y la biológica necesariamente es más lento. Existen tantas variables que sus hipótesis necesitan revisión continua. Obviamente existe la posibilidad de que el enfoque científico basado en el reduccionismo, la repetitividad y la refutación se hunda cuando se enfrente con fenómenos extremadamente complejos que generen variables interactivas de las que puede manejar un científico es sus experimentos.

Problemas para la Ciencia: La Ciencia Social

Los problemas por enfrentarse todavía son de tipo identificable relativos a la instrumentación, la recolección de datos y al análisis de datos, más que ser

⁶ Tomado de Checkland, P. (1993)

disputas fundamentales que puedan arrojar dudas sobre la posibilidad de un pronóstico climatológico exacto. Cerca del final de esta vasta explicación de la lógica de la explicación científica. Ernest Nagel (1961) fija su atención en las ciencias sociales y encuentra que la posición es la siguiente; la cual a pesar de su antigüedad sigue siendo válida:

En ningún área de la indagación social se ha establecido un cuerpo de leyes generales, comparable con las destacadas teorías en la ciencia natural en la esfera del poder de explicación o en la capacidad por generar predicciones precisas y confiables muchos científicos sociales son de la opinión, incluso, de que el tiempo aún no ha llegado para las teorías diseñadas que expliquen sistemáticamente o solo rangos muy limitados de fenómenos sociales. Los científicos sociales continúan en desacuerdos acerca de disputas centrales sobre la lógica de la indagación social. La tarea importante, seguramente es alcanzar alguna claridad en las disputas metodológicas fundamentales y en la estructura de explicaciones dentro de las ciencias sociales.

Los científicos sociales si tienen que evocar esta idea, y ésta ha sido fuente de mucha controversia a partir de que Max Weber, argumentó que las acciones sociales de los seres humanos no se podían observar y explicar en la misma manera que los fenómenos físicos se podían explicar. Una tercera característica difícil de la ciencia social que está implícita en las ya discutidas y que también contribuyen a la distinción entre ella y la ciencia natural, es el problema de hacer predicciones de los hechos sociales. El argumento aproximadamente es el que sigue: los hechos en los sistemas sociales son influenciados fuertemente por el crecimiento del conocimiento humano; el crecimiento futuro del conocimiento es el principio impredecible ya que no podemos conocer lo todavía; por ello el futuro de los sistemas sociales no se puede predecir “esto significa que debemos rechazar la posibilidad de una historia teórica; esto es, de una ciencia social histórica que correspondería a la física teórica”.

Pensamiento de Sistema: Emergencia y Jerarquía

El pensamiento de sistemas se fundamenta sobre dos pares de ideas, es decir emergencia y jerarquía y comunicación y control. Es el concepto de complejidad organizada el que se volvió la materia sustantiva de la nueva disciplina “sistema”; y el modelo general de complejidad organizada asume que existe una jerarquía de niveles de organización, cada uno más complejo que el que está debajo. Un nivel se caracteriza por las propiedades emergentes que no existen en el nivel inferior.

La expresión filosófica clásica de la teoría de emergencia es la de Broad (1923). Broad describe tres perspectivas; lo que él denomina el “Vitalismo sustancial” de Driesch et al; “El mecanismo biológico”, la visión de que las cosas vivas son meramente máquinas; y lo que él intitula “Vitalismo emergente” lo que ahora se refiere más comúnmente como emergencia. En una oración podemos expresar la postura de Broad de manera breve, como sigue; “No es posible ni una epistemología de un solo nivel ni una ontología de un solo nivel”. Un todo es una

síntesis o unidad de partes, tan estrechas que afectan actividades e interacción de esas partes. Las partes no se pierden no se destruyen en la nueva estructura sus funciones y actividades independientes se agrupan, relacionan, correlacionan y unifican en el todo estructural.

Esto conduce a una identificación de que la arquitectura de la complejidad es del tipo de la organización jerárquica y que los niveles de complejidad son fundamentales para cualquier informe acerca del organismo aún más (las cursivas son más). A partir de lo que se ha dicho acerca de la organización, parece perfectamente claro que una entidad que tenga el tipo de organización jerárquica como la que encontramos en el organismo requiere de investigación en todos los niveles, y las investigaciones de un nivel no puede remplazar la necesidad de investigaciones de niveles más altos en la jerarquía.

Pensamientos de Sistema: Comunicación y control

Al considerar al organismo vivo como un todo, como un sistema, y no como un simple grupo de componentes juntos con las relaciones entre los componentes, Von Bertalanffy atrajo la atención hacia la distinción importante entre los sistemas que están abiertos a sus medios y aquellos que está cerrado. El definió un sistema abierto (1940) como aquel que importa exporta material. Mas generalmente, entre un sistema abierto y su medio debe existir intercambio de materiales, energía e información. Los organismos, señaló, no son como los sistemas cerrados en los cuales componentes inmutables se establecen en un estado de equilibrio; los organismos pueden alcanzar un estado firme que depende de los intercambios continuos con un medio. Lo que, es más, el estado firme puede ser termodinámicamente diferente, creando y (o) manteniendo un alto grado de orden, mientras que los sistemas cerrados no tienen otro sendero para viajar sino aquel que lleva hacia el desorden en incremento (alta entropía).

Una unión entre los mecanismos de control estudiados en los sistemas naturales y aquellos diseñados en sistemas hechos por el ser humano la proporciona la parte de la teoría de sistemas que se conocen como cibernética. Palabras que vienen del vocablo griego que significa conducir.

Wiener definió la cibernética como “el campo entero de la teoría de control y comunicación ya sea en la máquina o en el animal” (1948).

2.3.4 Pensamientos de Sistemas Básicos⁷

Imaginemos a un observador, que se supone describirá ese mundo que existe fuera de nosotros. Supongamos que el observador es "un pensador de sistemas". ¿Qué implica eso acerca de su respuesta en relación con el problema de proporcionar una descripción del mundo externo?

⁷ Tomado de Checkland, P. (1993)

El quizá aprecie bien la potencia del dictamen de descartes; es decir, que todo problema se debe descomponer en todas las partes simples separables como sea posible, y quizá también esté de acuerdo sin chistar con Medawar (1977) en que "el análisis reductivo es la técnica explicatoria más exitosa que alguna vez se haya usado en la ciencia". Pero al ser un pensador de sistemas, él también estará consciente de los problemas que el método reduccionista de la ciencia no puede enfrentar, especialmente los problemas del mundo real, en contraposición a los definidos en el laboratorio; la naturaleza estará organizada jerárquicamente con propiedades emergentes en distintos niveles de complejidad. Por encima de todo, él estará listo para verificar el uso del pensamiento en términos de entidades organizadas coherentemente que no se pueden reducir adecuadamente en un agregado de sus componentes nada más. Él buscará un informe de la estructura de la realidad y de los procesos que se observan en marcha dentro de ella, en términos de entidades enteras ("sistemas") que él definirá.

El observador quizá tenga varios motivos para elaborar su descripción de sistemas, y esto último reflejará la naturaleza de su motivación. Quizá esté motivado por la curiosidad, con el objetivo único de observar y describir para así averiguar si son posibles descripciones claras e inteligibles en términos de sistemas. O él, quizá, quiera hacer uso de una descripción de sistemas en algún tipo de solución de problemas, o quizá quiera introducir cambios en una parte de la realidad, su motivo quizá sea entonces de diseño. Estas motivaciones reflejan tres roles diferentes del observador. Quizá sea un "historiador natural", que describa y clasifique, "un administrador o un ingeniero".

No podemos decir mucho acerca del observador y su descripción de sistemas que será verdadera no obstante el rol y propósito de éste. Todo lo que podemos decir en este nivel general es que él identificará (o definirá) algunas entidades que son todas coherentes. Percibirá (o inventará) algunos principios de coherencia que hagan que el dibujar un límite alrededor de una entidad tenga sentido, distinguiéndola de su medio; e identificará (o encarará) algún mecanismo de control por medio del cual la entidad-sistema retenga su identidad al menos a corto plazo.

La existencia del límite del sistema define como "entradas" y "salidas": cualquier cosa que la cruce y estos flujos podrían ser físicos, por ejemplo, materiales, gente, máquinas, dinero, o cosas abstractas, por ejemplo, información, energía, influencias. de igual manera, los componentes del sistema en si quizá sean entidades físicas o abstracciones; en cualquier caso, los componentes mostrarán algún grado de organización más allá del que muestra un agregado de componentes al azar. y finalmente, cualquier todo concebido como "un sistema" es, en general, al menos potencialmente una parte de la jerarquía de tales cosas quizá contenga "subsistemas" y él mismo sea una parte de "sistemas más grandes".

2.3.5 Clases de Sistemas⁸

Comencemos con los sistemas físicos que aparentemente maquillan al Universo. Éstos van desde los sistemas subatómicos de núcleos atómicos (como los que describe la física), pasando por el marco físico de éste y otros planetas y los sistemas vivos observarlos en la Tierra, hasta sistemas galácticos en el otro extremo. Todos estos son sistemas naturales, sistemas cuyos orígenes están en el origen del Universo y que son resultado de las fuerzas y procesos que caracterizan a este Universo. Son sistemas que no pueden ser distintos a lo que son, dados un Universo cuyos patrones y leyes no son caprichosos.

Existen también muchas otras entidades observadas que son similares a los sistemas naturales en aspectos diferentes a este último: ellos podrían ser diferentes de lo que son. Estos son los sistemas que son el resultado de un diseño consciente. Ellos son los sistemas físicos diseñados que el ser humano ha hecho. Ellos son diseñados como resultado de algún propósito humano, que es su origen, y existen para servir a un propósito, incluso aunque, como en el caso de la pintura de un artista, por ejemplo, sea difícil de definir explícitamente cuál es el propósito. También vemos en el mundo un gran número de lo que se podría describir como sistemas abstractos diseñados como la matemática o los poemas, o las filosofías. Ellos representan el producto consciente ordenado de la mente humana. Son en sí mismos sistemas abstractos.

El acto humano de diseño es en sí un ejemplo de una cuarta clase de sistema posible: el sistema de actividad humana. Éstos son sistemas menos tangibles que los sistemas naturales y diseñados. Sin embargo, se pueden observar claramente en el mundo innumerables grupos de actividades humanas ordenadas más o menos conscientemente, como resultado de algún propósito o misión fundamental. Lo que cada miembro de la clase tiene en común es que consiste en un número de actividades conectadas como resultado de algún principio de coherencia. Éste consistirá, como mínimo, del interés del observador por ver al grupo como un todo. Los componentes de todos estos sistemas son actividades humanas. En la versión inicial de la tipología (Checkland, 1971) éstas estaban combinadas con los sistemas naturales y diseñados que inevitablemente estarán unidos a la actividad humana descrita. Sin embargo, el trabajo de investigación ha mostrado que es mejor el restringir la definición del sistema de actividad humana a las actividades mismas, nombrando y describiendo otros sistemas asociados si es adecuado en ese momento.

⁸ Tomado de Checkland, P. (1993)

Sistemas Trascendentales (Mas allá de la comprensión)



Figura 04. Cinco clases de sistema que componen un mapa de sistemas del universo (Fuente: Elaboración propia)

Sistemas de Actividad Humana

La diferencia entre un sistema de actividad humana reside el hecho de que tales sistemas podrían ser muy diferentes de lo que son ahora, mientras que los sistemas naturales, sin intervención humana, -no podrían. y el origen de esta diferencia son las características especiales, que distinguen al ser, humano de otros sistemas naturales.

En el informe bien documentado de Thorpe acerca de la evidencia experimental que sustenta la diferencia entre la "naturaleza animal" y la "naturaleza humana" (1974), él no sólo enfatiza la importancia de la autoconciencia como una característica distintiva del animal humano, sino que también trata acerca de una consecuencia de la autoconciencia que es extremadamente importante para el entendimiento de la naturaleza de los sistemas de actividad humana y justifica la posición especial de estos en esta tipología de sistemas. La consecuencia de la autoconciencia es que el ser humano es irreductiblemente libre; él tiene genuina libertad de elección al decidir sus acciones.

Los métodos bien establecidos de la ciencia serán adecuados por completo para el estudio de sistemas naturales, quizá con la adición de Intentos por generalizar informes de ejemplos específicos mediante el uso de terminología de sistemas. En el caso de los sistemas de actividad humana la manera en que se debe proceder es menos obvia. La investigación sobre la solución de problemas del mundo real sugiere que siempre es esencial el incluir con una descripción del sistema de actividad humana un informe del observador y el punto de vista desde el cual se hacen las observaciones de éste.

Sistemas Diseñados

Los sistemas físicos diseñados existen debido a que se ha identificado la necesidad de estos en algún sistema de actividad humana. El ser humano como diseñador puede crear artefactos físicos que satisfagan propósitos definidos particulares. y de manera similar, él podría crear grupos de pensamientos estructurados, los denominados "sistemas abstractos diseñados".

El ser humano, como diseñador, es un ser teleológico, capaz de crear medios para hacer posibles los fines a perseguir, y de hacer eso sobre la base de selección consciente entre alternativas. Es adecuado el restringir el uso de la palabra "teleológico" en este sentido, utilizarlo cuando se involucre la voluntad humana, y no aplicarlo vagamente a sistemas naturales. Por supuesto, muchos sistemas naturales están "diseñados" aparentemente para satisfacer un propósito de manera eficiente, pero el "diseño" es aquí el resultado de la operación de fuerzas de evolución ciegas durante largos periodos de tiempo, y se le debe distinguir del diseño a propósito que ha hecho el ser humano. La palabra neutral basada en la noción de "servir a un propósito" es la "teleología", es una lástima que a la "teleología", con sus tintes metafísicos, se le confunda a menudo con ella en la literatura de sistemas.

Esta distinción sugiere que, en un nivel de discurso más cotidiano, existe también una necesidad por distinguir cuidadosamente entre las actividades (o sistemas) que simplemente sirven para un propósito y las actividades (o sistemas) que son el resultado de la elección por voluntad de los seres humanos. En este punto los diccionarios y el uso común no proporcionan fácilmente una solución, se utilizó la palabra "purposive": "con propósito" cuando el significado es el "servir para un propósito" neutral, y "purposeur "a propósito" cuando se involucra acción humana consciente.

Sistemas Sociales

En el lenguaje de todos los días a los sistemas sociales con seguridad se les considera como agrupamientos de gente que está consciente de, y se reconoce como miembro del grupo. Ellos aceptan responsabilidades distintas como resultado de formar parte del grupo y esperan ciertas cosas de los otros miembros. Si aceptamos esta definición coloquial de lo que es un sistema social, entonces claramente podríamos esperar que a cada una de estas agrupaciones la caracterice un grupo particular de actividades humanas: Esto aparentemente haría que tales "sistemas" se pudieran describir como sistemas de actividad humana.

Por otra parte, de lo que estamos más conscientes durante la intromisión diaria en los "sistemas sociales", es de la textura de las relaciones interpersonales involucradas, el punto hasta el cual la intromisión en un grupo compromete las emociones como personalidades individuales. Incluso en tal contexto profesional, cualquiera que haya trabajado en una fábrica; una escuela o una oficina sabrá que dichas agrupaciones desarrollan algunas de las características de la familia: las

tensiones se desarrollan, las alianzas se forman y se vuelven a formar, y las emociones colorean lo que en principio pudieron ser relaciones profesionales objetivas. Ahora que, estas características, típicas de la tribu y de la familia, presumiblemente tienen su origen en la naturaleza del ser humano como animal gregario, uno que tiene una necesidad básica de apoyo que le proporcionan sus compañeros en la comunidad.

2.3.6 Mapas conceptuales⁹

Se puede decir que detrás de todas las metodologías y técnicas de planeación hay un mapa conceptual que permite estructurar el conocimiento en torno al problema que se desea resolver. Es tan importante el empleo de los mapas conceptuales, que en las primeras etapas del proceso de la planeación su construcción es vital para el éxito de esta.

Las bases teóricas y metodológicas para la construcción de mapas conceptuales se apoyan en el pensamiento sistémico. Esta manera de pensar permite a un individuo comprender el significado de un objeto a partir de sus relaciones jerárquicas como un todo, más que entenderlo exclusivamente a partir de sus componentes. Si bien, conceptualizar los objetos como un sistema ofrece importantes fortalezas, el emplear otro tipo de metáforas produce también buenos resultados.

Es posible tener una buena versión de un mapa conceptual a partir de una construcción individual, sin embargo, realizarlo participativamente en grupo permite el diálogo y el intercambio de conocimientos, además de obtener mejores resultados y el compromiso de los participantes. **Un mapa conceptual es una imagen esquemática** que representa las relaciones conceptuales (estructura cognoscitiva y relaciones dinámicas) significativas de un objeto. Viene siendo como una radiografía del contenido mental que un individuo tiene respecto a un objeto. Entendiendo por objeto todo aquello que puede ser sujeto de juicio.

Modelos conceptuales (Checkland)

La propuesta de Checkland también se orienta a la solución de problemas en organizaciones. Sus mapas conceptuales son fundamentalmente una interpretación conceptual funcional de los objetos de estudio; los cuales son utilizados para entablar un debate acerca de los posibles cambios que podrían introducirse en un problema específico del mundo real.

El procedimiento para la construcción de modelos conceptuales es el siguiente:

- 1) El objeto de estudio es concebido como un sistema de actividad productivo, en donde interactúan personas (directivos, empleados, sindicato, proveedores, clientes...), maquinaria y equipo, dinero, materias primas,

⁹ Tomado de Sánchez Guerrero, G.N. (2016)

información, insumos, procesos, productos, etc., con un propósito determinado e inmerso en un contexto específico.

- 2) Existen diferentes construcciones del sistema dependiendo del papel que juegan en el sistema las diversas personas involucradas. En este sentido, se buscará llegar a una construcción única representativa.
- 3) La construcción de un sistema se realiza respondiendo dos preguntas: ¿Qué es? y ¿Qué hace el sistema? Para responder a la primer pregunta se hace una descripción concisa de seis elementos significativos para el desempeño del sistema: la visión del mundo o la razón de ser del sistema; el proceso de transformación por el cual los insumos se transforman en productos; las personas beneficiadas o afectadas por las actividades del sistema; los actores o personas que llevan a cabo las principales actividades del sistema; el dueño o propietario del sistema que tiene el poder para causar que el sistema deje de existir; el contexto o restricciones ambientales que tienen que considerarse como dadas.
Con base en la descripción anterior se procede a responder la segunda pregunta que consiste en tres pasos: se genera una lista del mínimo número de verbos (en modo infinitivo) que describan las actividades necesarias requeridas para cumplir con la descripción anterior; los verbos se conectan con líneas de acuerdo con una secuencia lógica; con puntas de flecha sobre las líneas se indica el flujo que parezca esencial.
- 4) Se identifican los flujos de recursos necesarios para que el sistema cumpla con la razón de ser del sistema de acuerdo con el proceso de transformación establecido, representándolos de modo diferente a las dependencias lógicas.
- 5) Se vigila que el número de verbos sea de 2 a 7, que exista una conexión lógica entre ellos y que tengan el mismo nivel de detalle. Finalmente, comprobar que la construcción exprese lo que es y lo que hace el sistema.
- 6) De ser necesario, hacer construcciones a diferentes niveles de desagregación dependiendo de las necesidades para comprender la problemática estudiada.

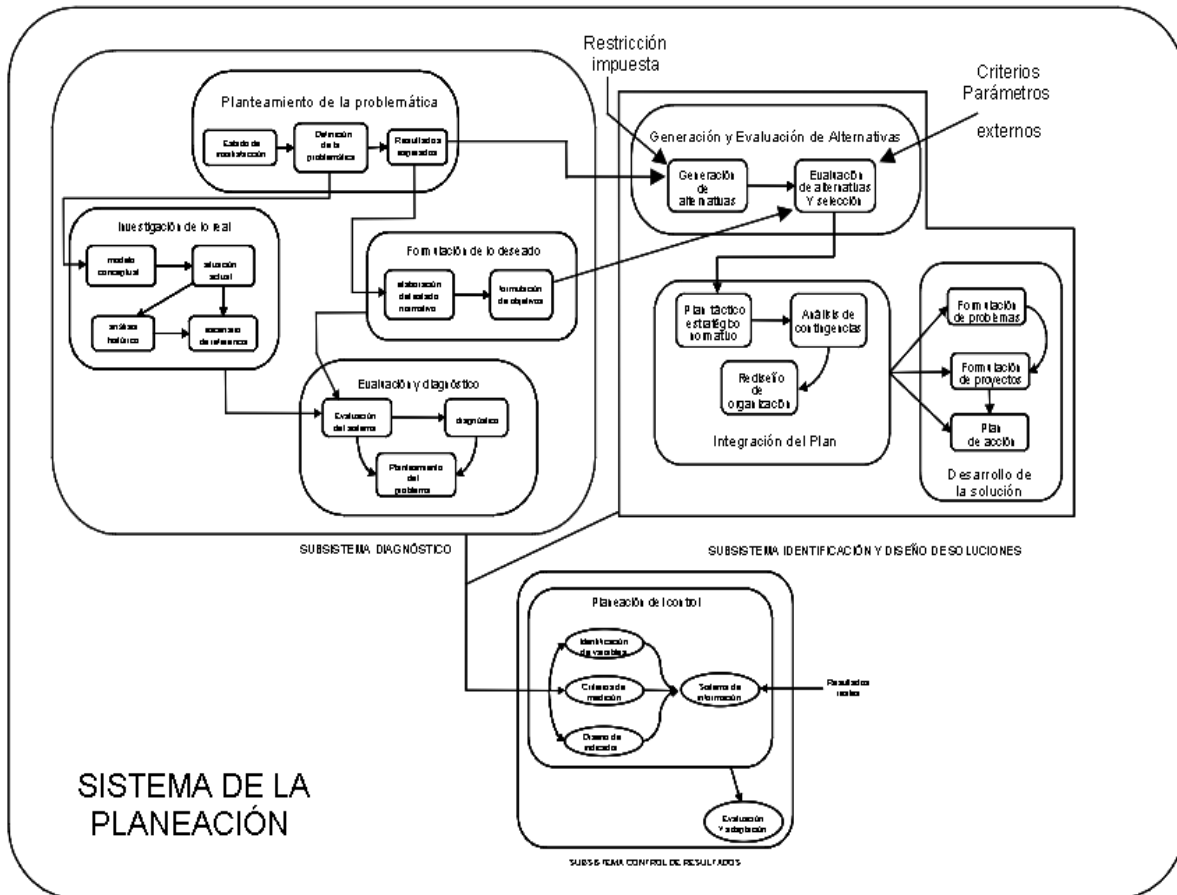


Figura 05. Modelo conceptual de la metodología de la planeación. Fuente: Sánchez, G. (2016)

2.3.7 Metodología Suave para Sistemas ¹⁰

Metodología en General

Por “metodología” no se refiere a “método”. La palabra se deriva de la palabra griega para método y esto originalmente significaba el camino de una persona que persigue a otra, luego llegó a significar generalmente un camino, luego una forma de hacer algo, y luego un comportamiento experto en formular los pensamientos de uno. Como resultado de esta historia, Kotarbinski distingue tres concepciones actuales de metodología, a las que llama praxeológicas: “La ciencia de... formas de procedimientos expertos”, lógicas, “el estudio de métodos para usar la mente” y epistemológicas. “El estudio de las ciencias como productos y procesos históricos”.

El sentido de la palabra aquí es que el resultado de la investigación no es un método, sino un conjunto de principios de método que, en cualquier situación particular, deben reducirse a un método exclusivamente adecuado para esa

¹⁰ Tomado de Checkland, P. (1993)

situación particular. El uso de la palabra es, por lo tanto, más cercano a la versión “praxeológica” de Kotarbinski: la metodología no como “formas de procedimientos expertos” sino como la ciencia de [tales] procedimientos”.

Una metodología carecerá de la precisión de una técnica, pero será una guía de acción más firme que una filosofía. Cuando una técnica dice "cómo" y una filosofía dice "qué", una metodología contendrá elementos de "qué" y "cómo".

El programa de investigación buscó una metodología para usar conceptos de sistemas que tuviera cuatro características: debería ser capaz de usarse en situaciones problemáticas reales; no debe ser vago en el sentido de que debe proporcionar un mayor estímulo a la acción que una filosofía general de todos los días; no debe ser precisa, como una técnica, pero debe permitir ideas que la precisión pueda excluir; debería ser tal que cualquier avance en la “ciencia de sistemas” podría incluirse en la metodología y podría usarse, si corresponde, en una situación particular.

La Metodología en Esquema

La metodología se expresa aquí en forma de diagrama. La **Figura 06** representa una secuencia cronológica y debe leerse del 1 al 7, una secuencia lógica que es más adecuada para describirla pero que no tiene que seguirse para usarla. El retroceso y la iteración también son esenciales; de hecho, los usuarios más efectivos de la metodología han podido usarla como marco en el que ubicar una actividad útil durante un estudio de sistemas, en lugar de como una receta de libro de cocina. En un estudio real, el pensador de sistemas más efectivo trabajará simultáneamente, en diferentes niveles de detalle, en varias etapas.

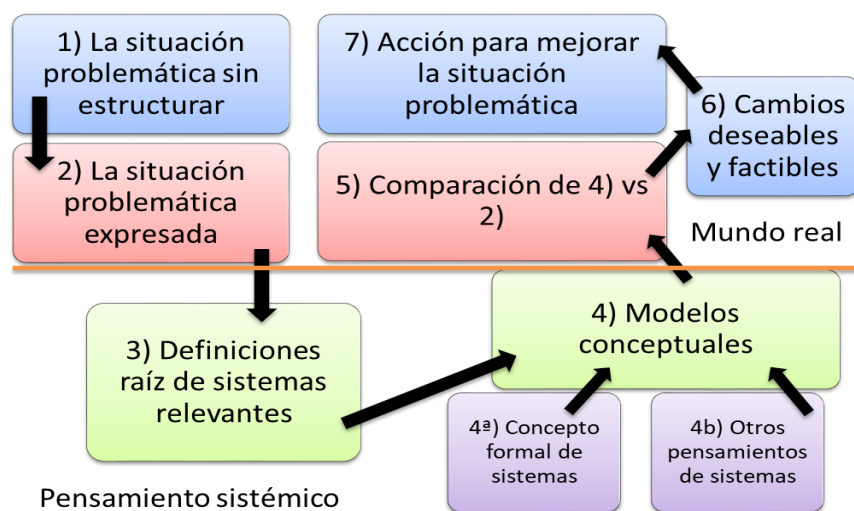


Figura 06. Resumen esquematizado de la metodología SSM - Checkland 1975 -. (Fuente: Checkland, P. "Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas".1993)

La metodología contiene dos tipos de actividad. Las etapas 1, 2, 5, 6 y 7 son actividades del "mundo real" que necesariamente involucran a personas en la situación problemática; Las etapas 3, 4, 4a y 4b son actividades de "pensamiento de sistemas" que pueden involucrar o no a aquellos en la situación problemática, dependiendo de las circunstancias individuales del estudio. En general, el lenguaje de las primeras etapas será el lenguaje normal de la situación problemática, el de 3, 4, 4a y 4b será el lenguaje de los sistemas, ya que es en estas etapas donde se desvela la complejidad del mundo real. y entendido como resultado de la traducción al lenguaje de nivel superior (o metalenguaje) de los sistemas.

Las etapas 1 y 2 son una fase de "expresión" durante la cual se intenta construir la imagen más completa posible, no del "problema" sino de la situación en la que se percibe que hay un problema. Se ha encontrado que la guía más útil aquí, en el interés de ensamblar una imagen sin imponerle una estructura particular, es que este análisis inicial debe hacerse registrando elementos de estructura de cambio lento dentro de la situación y los elementos del proceso que cambia continuamente, y formando una visión de cómo la estructura y el proceso se relacionan entre sí dentro de la situación que se investiga. La etapa 3 implica nombrar algunos sistemas que parecen ser relevantes para el problema putativo y preparar definiciones concisas de lo que son estos sistemas, en oposición a lo que hacen.

El objetivo es obtener una declaración explícita cuidadosamente redactada de la naturaleza de algunos sistemas que posteriormente se considerará relevante para mejorar la situación del problema. Estas definiciones en la etapa 3 se denominan "definiciones de raíz", que tienen la intención de indicar que encapsulan la naturaleza fundamental de los sistemas elegidos "ejecución de tareas especificadas". Dada esta definición, o mejor, estas definiciones, ya que siempre es mejor explorar varias posibilidades, la etapa 4 consiste en hacer modelos conceptuales de los sistemas de actividad humana nombrados y definidos en las definiciones raíz.

El lenguaje de construcción de modelos es muy simple, pero emerge como uno sutil y poderoso: ¡son simplemente todos los verbos! Se ensambla un conjunto estructurado de verbos que describe las actividades mínimas necesarias requeridas en un sistema de actividad humana que es el descrito por la definición raíz. La construcción de modelos se alimenta por las etapas 4a y 4b: 4a es el uso de un modelo general de cualquier sistema de actividad humana que se puede utilizar para verificar que los modelos construidos no son fundamentalmente deficientes; 4b consiste en modificar o transformar el modelo, si se desea, en cualquier otra forma que pueda considerarse adecuada en un problema particular.

Los modelos de la etapa 4 son, entonces, en la etapa 5, "traídos al mundo real" y se comparan con las percepciones de lo que existe allí. El propósito de esta "comparación" es generar un debate con las personas interesadas en la situación problemática que, en la etapa 6, definirá posibles cambios que simultáneamente cumplan dos criterios: que posiblemente sean deseables y al mismo tiempo factible dadas las actitudes prevalecientes y estructuras de poder, y teniendo en cuenta la historia de la situación bajo examen. La etapa 7 implica tomar medidas basadas en la etapa 6 para mejorar la situación del problema. de hecho, esto define "un nuevo problema" y ahora también puede abordarse con la ayuda de la metodología.

Para la definición a detalle de las Etapas de esta Metodología Suave de sistemas de Peter Checkland de favor dirigirse al **Anexo 3**.

2.3.8 Análisis "Threats Opportunities Weaknesses Strengths" (TOWS)¹¹

Antecedentes

La técnica TOWS fue propuesta en 1982 por Heinz Wehrich como una técnica para el análisis situacional sistémico de las relaciones que existen entre las Fortalezas (Strengths) y Debilidades (Weaknesses) (factores internos) y las Amenazas (Threats) y Oportunidades (Opportunities) (factores externos) de una organización.

Es una de las herramientas más utilizadas en la planeación estratégica debido a su gran sencillez y utilidad, existiendo en la literatura múltiples aplicaciones y referencias a ella. Su nombre se forma por las iniciales de las cuatro palabras o elementos que intervienen en su análisis: "Threats Opportunities Weaknesses Strengths". También se le conoce como matriz DAFO o FODA por las iniciales en español.

Asimismo, es útil para identificar las estrategias maestras o de desarrollo, así como las estrategias particulares, necesarias para la programación y presupuestación de la organización.

A continuación, ofrecemos una definición sencilla de los cuatro elementos que integran el análisis situacional:

- ❖ **Fortalezas:** Son aquellas características o virtudes propias de la organización que soportan la identidad de esta y facilitan o favorecen el logro de sus objetivos.

¹¹ Tomado de Sánchez Guerrero, G.N. (2016)

- ❖ **Debilidades:** Son aquellas características o deficiencias de la organización que dañan a la misma y constituyen obstáculos internos para lograr sus objetivos.
- ❖ **Amenazas:** Son aquellas situaciones u obstáculos que se presentan en el entorno de la organización, que representan un peligro y que pueden impactar negativamente para lograr sus objetivos.
- ❖ **Oportunidades:** Son aquellas situaciones o coyunturas que se presentan en el entorno de la organización, que pueden impulsar a la misma y que contribuyen al logro de sus objetivos.

Las fortalezas y debilidades (elementos internos) son aspectos relativos a la estructura y funcionamiento de la organización y que actúan generalmente en el tiempo presente. Algunos aspectos pueden ser los siguientes:

- ❖ Aspectos del factor humano (motivación, productividad, ...)
- ❖ Aspectos del proceso (tecnología, certificación, ...)
- ❖ Aspectos de ventas (fuerza de ventas, puntos de venta, ...)
- ❖ Aspectos de la gestión (estilo directivo, tipo de organización, ...)
- ❖ Aspectos financieros (liquidez, costos, ...)

Por su parte, las amenazas y oportunidades (elementos externos) son generalmente aspectos referidos a la evolución del entorno, que condicionan de alguna forma la viabilidad de la organización y que actúan generalmente en el tiempo futuro. Algunos aspectos pueden ser los siguientes:

- ❖ Aspectos legislativos (regulaciones, necesidad de homologaciones, ...)
- ❖ Aspectos políticos (conflictos regionales, seguridad, ...)
- ❖ Aspectos sociales (evolución de la pirámide de población, usos...)
- ❖ Aspectos económicos (barreras arancelarias, paridad cambiaria, ...)
- ❖ Aspectos tecnológicos (avances tecnológicos, marcas y patentes, ...)

Estos cuatro elementos se agrupan en un arreglo matricial (matriz TOWS) mediante el cual se realiza el análisis para el diseño de las estrategias.

Para la realización del análisis TOWS, es conveniente tener previamente, un perfil básico de la organización: tipo de organización, ubicación, estilo directivo, situación competitiva, auditorías, pronósticos, etc.

En síntesis, el análisis situacional TOWS busca potenciar las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades, contrarrestar las amenazas y corregir las debilidades. Es un marco de referencia que permite establecer las líneas de actuación futuras.

Procedimiento

La técnica consiste en cuatro etapas: 1ª. La identificación de los elementos internos de la organización, fortalezas y debilidades. 2ª. La identificación de los elementos externos de la misma, amenazas y oportunidades. 3ª. El análisis situacional de la matriz. 4ª. La formulación de estrategias. El procedimiento se muestra en la **Figura 07**.

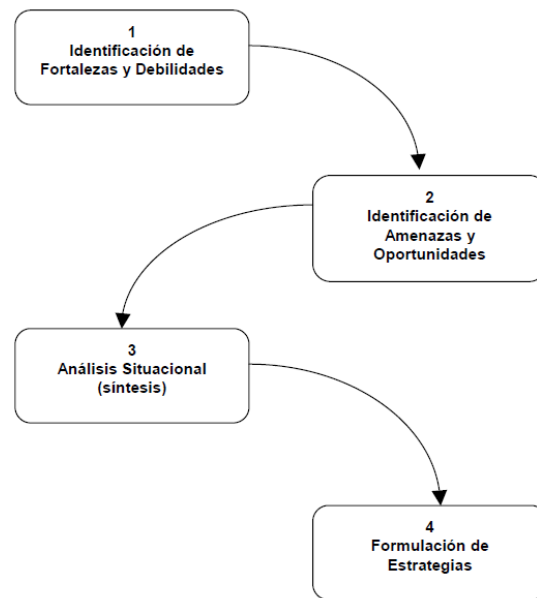


Figura 07. Procedimiento para realizar el análisis TOWS. (Fuente: Sánchez Guerrero, G.N., "Técnicas Heurísticas Participativas Para La Planeación, Procesos Breves de Intervención", 2016)

Identificación de Las Fortalezas y debilidades

Para definir estos elementos se pueden responder las siguientes preguntas:

- ❖ ¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que permiten mantener o impulsar el desarrollo de la organización? **Fortalezas**
- ❖ ¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que contribuyen a retrasar o desviar el desarrollo de la organización? **Debilidades**

Identificación de Las Amenazas y Oportunidades

De manera similar, para definir estos elementos se pueden responder las siguientes preguntas:

- ❖ ¿Qué situaciones o condiciones se están dando o se podrían dar en el entorno, y cuáles representan un peligro u obstáculo para mantener o impulsar el desarrollo de la organización? **Amenazas**
- ❖ ¿Qué situaciones o condiciones existen o podrían ocurrir en el entorno, y que puedan favorecer o impulsar el desarrollo de la organización? **Oportunidades**

Análisis Situacional de La Matriz

Para la realización del análisis, se procede a relacionar las cuatro listas que se integraron en la etapa anterior: Fortalezas con Oportunidades (FO), debilidades con Oportunidades (DO), Fortalezas con Amenazas (FA) y debilidades con Amenazas (DA).

de todas las relaciones establecidas se busca identificar aquellas relaciones significativas que permitan adoptar una posición:

- ❖ **Ofensiva (FO)**; es la situación más favorable para la organización, aprovecha oportunidades externas con base en las fortalezas internas.
- ❖ **Adaptativa (DO)**; a la organización se le plantean oportunidades que puede aprovechar, sin embargo, mantiene debilidades que lo obstaculizan.
- ❖ **Defensiva (FA)**; la organización tiene fortalezas y está preparada para enfrentar una situación amenazante, minimizando su impacto.
- ❖ **De sobrevivencia (DA)**; es la situación menos favorable para la organización, enfrenta amenazas externas con una posición interna débil.

Estas relaciones identificadas reciben el nombre de estrategias.

No hay regla para definir las, es un ejercicio creativo en donde la habilidad de relacionar los cuatro factores y la calidad de la información son determinantes para su identificación. Como un apoyo, se puede hacer uso de matrices de interacción y demás herramientas que estimulen la generación de ideas e integren los resultados.

A continuación, la **Figura 08** muestra la matriz TOWS, donde se registran las listas de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades y posteriormente las estrategias identificadas derivadas de relacionar los cuatro factores.

	Debilidades (D)	Fortalezas (F)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.
Amenazas (A) <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	Estrategias de supervivencia D/A <ol style="list-style-type: none"> a. b. c. 	Estrategias defensivas F/A <ol style="list-style-type: none"> a. b. c.
Oportunidades (O) <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	Estrategias adaptativas D/O <ol style="list-style-type: none"> a. b. c. 	Estrategias ofensivas F/O <ol style="list-style-type: none"> a. b. c.

Figura 08. Matriz TOWS. (Fuente: Sánchez Guerrero, G.N., "Técnicas Heurísticas Participativas para la Planeación, Procesos Breves de Intervención", 2016)

Formulación de Estrategias

Si bien en la etapa anterior se identificaron diversos tipos de estrategias de acuerdo con la naturaleza que adoptan (ofensivas, defensivas, adaptativas, de supervivencia), ahora en esta etapa, a partir de las estrategias identificadas, se busca formular y seleccionar las estrategias maestras y específicas que formarán parte de los planes y programas de la organización. Las estrategias maestras son los lineamientos integrales en donde se precisan los valores, la razón de ser de la organización, sus políticas, las normas y sus objetivos de desarrollo. Las estrategias específicas son los lineamientos de coordinación en materia de mercados, finanzas, tecnología, recursos humanos, etc., necesarios para el logro de los objetivos de desarrollo y de los cuales se derivan los programas de la organización.

2.3.9 Jerarquización Analítica (AHP)¹²

Antecedentes

El Método de Jerarquización Analítica fue desarrollado durante los años setenta en la Universidad de Pennsylvania por el Dr. Thomas L. Saaty, al buscar elaborar un instrumento formal para la evaluación y selección de alternativas, que tuviera las características de ser sólido en sus fundamentos matemáticos, útil en la toma de decisiones y sencillo en su aplicación. Saaty considera que, para la solución de un problema, el decisor transita por tres etapas: inicia con la formulación del problema, luego realiza una evaluación y finalmente selecciona el mejor curso de acción que más contribuya al logro del objetivo. Este método se realiza en grupo o de manera individual, aplicándose preferentemente a problemas complejos.

Procedimiento

El método se integra de cuatro etapas como se muestra en la **Figura 09**. A continuación se describe el procedimiento siguiendo la solución de un ejemplo.

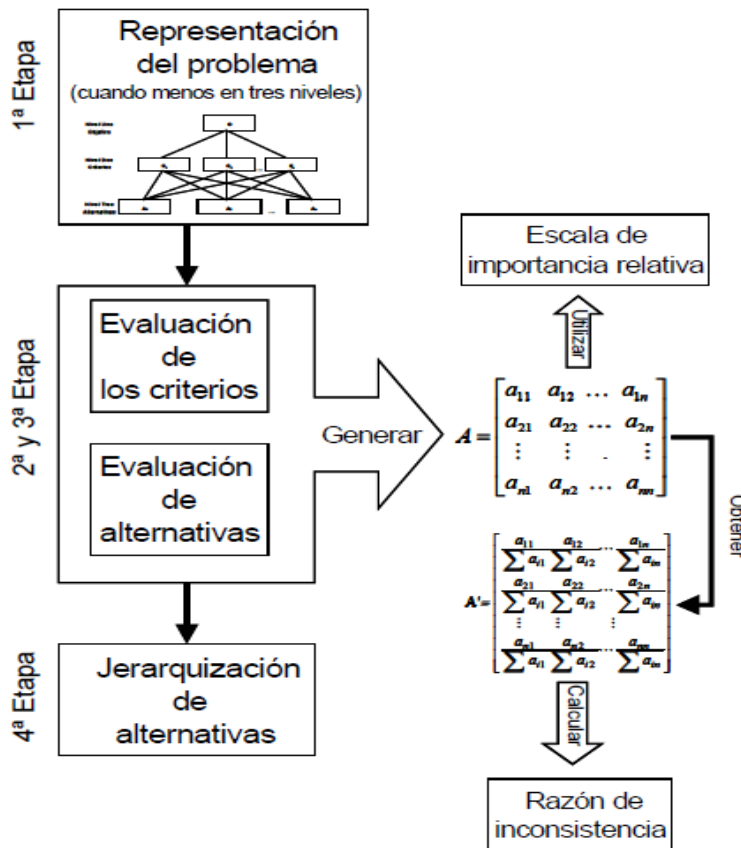


Figura 09. Procedimiento para realizar la jerarquización analítica. Fuente: Sánchez, G. (2016)

¹² Tomado de Sánchez Guerrero, G.N. (2016)

Primera etapa. Representación del problema

Para esto se requiere representar el problema mediante la construcción de un arreglo jerárquico de al menos tres niveles, llamado diagrama de árbol, como el que se muestra en la **Figura 10**.

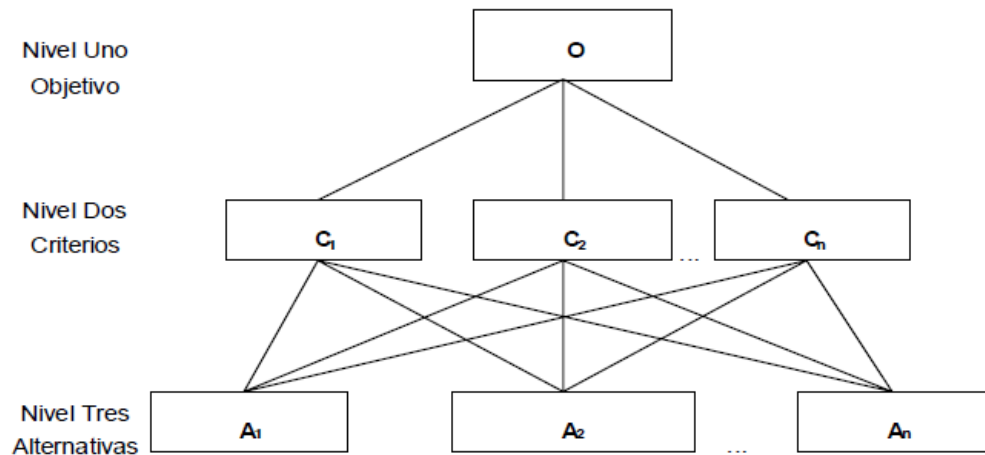


Figura 10. Representación jerárquica del problema. Fuente: Sánchez, G. (2016)

La jerarquía implica una clasificación ordinal donde los niveles están subordinados entre sí, mediante alguna base definida. Este arreglo arbóreo se forma con los tres factores básicos para la toma de decisiones: las alternativas que serán sujetas de valoración (llámense actividades, estrategias, proyectos, cursos de acción, etc.), el objetivo que se pretende alcanzar y los criterios de valoración con los que se habrán de valorarlas alternativas. El árbol no se limita a un número de niveles ni de elementos por nivel, sin embargo, se sugiere un máximo de cuatro niveles y siete elementos por nivel. conviene vigilar que tanto las alternativas como los criterios procuren tener el mismo nivel de complejidad y ser mutuamente excluyentes, de lo contrario se pueden producir problemas de consistencia. Como ejemplo, iniciemos con el problema de decidir qué destino turístico es el mejor para disfrutar unas vacaciones navideñas. después de analizar la situación, se ha representado el problema como lo muestra la **Figura 11**.

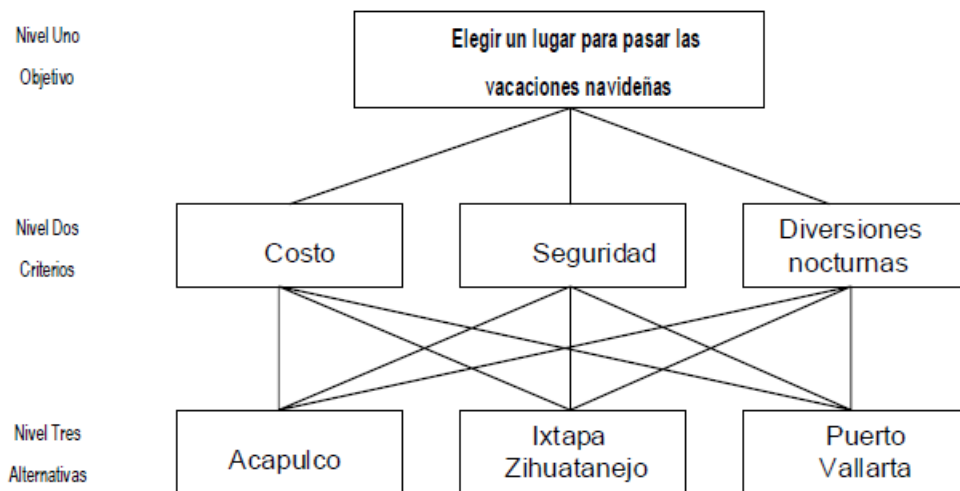


Figura 11. Representación jerárquica del problema de decisión del destino turístico. Fuente: Sánchez, G. (2016)

Supongamos que se hubieran considerado como criterios el costo, la seguridad y el costo en diversiones y que las alternativas hubieran sido Acapulco, Ixtapa–Zihuatanejo y acampar en Mazatlán. Es claro que el criterio del costo en diversiones no es excluyente del costo, ya establecido, y que acampar en Mazatlán es una alternativa de otras características y otro nivel de complejidad. Por tal motivo, anularíamos la alternativa de Mazatlán y agregaríamos otra como Puerto Vallarta, y retiraríamos el criterio costo en diversiones nocturnas y añadiríamos otro como el de variedad en las diversiones nocturnas. Ya formulado el árbol, continuamos con la siguiente etapa.

Segunda etapa. Evaluación de los criterios de valoración.

En esta etapa se construye una matriz A, a partir de la comparación de los diferentes criterios con el propósito de estimar la importancia relativa entre cada uno de ellos. La matriz A tiene la forma:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & . & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Y presenta la propiedad de que $A_{ij} = 1/A_{ji}$ y $A_{ii} = 1$ a cada comparación se le asignará una calificación. Saaty propone la siguiente escala de importancia

relativa de la cual se obtienen las calificaciones para las diferentes comparaciones:

Escala de Importancia Relativa

Intensidad de la importancia	Definición	Explicación
1	Igual Importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al objetivo
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio están moderadamente a favor de una actividad sobre la otra
5	Importancia Fuerte	La experiencia y el juicio están fuertemente a favor de una actividad sobre la otra
7	Importancia muy fuerte	Una actividad está muy fuertemente favorecida y su dominio ha sido demostrado en la práctica
9	Importancia extrema	Es máxima la importancia de una actividad sobre la otra
2,4,6,8	Valores intermedios entre los dos juicios contiguos	Cuando un término medio es necesario
Recíproco de los números de arriba	Si al elemento i le fue asignado alguno de los números de arriba al compararse con el elemento j, entonces j tiene el valor recíproco cuando se compara con el elemento i	

Continuando con el ejemplo, entonces serán comparados y evaluados los criterios costo, seguridad y diversiones nocturnas. La primera comparación es costo con relación a seguridad. Preguntamos cuál de los dos criterios es el más importante. Si tienen la misma importancia la calificación sería 1 (de acuerdo con la escala de Saaty), sin embargo, en este caso se considera que el costo tiene una importancia fuerte respecto a la seguridad, otorgándole una calificación de 5 y de acuerdo con lo establecido, la seguridad comparada con el costo, o sea la comparación recíproca, tendrá el valor de 1/5; si es que la calificación fue consistente. En la tabla siguiente la línea punteada señala la comparación hecha. En el supuesto caso que la seguridad hubiera sido más importante que el costo también con una importancia relativa de 5, el valor se tendría que haber registrado a la inversa en las dos celdas de la matriz. Estas calificaciones se van registrando en la matriz A como la que se muestra a continuación.

Comparación de Criterios	Costo	Seguridad	Diversiones nocturnas	Pesos W
Costo			2	0.568
Seguridad	1/5	1	1/4	0.098
Diversiones nocturnas	1/2	4	1	0.334

Matriz A RI = 0.024

La suma es de $\sum = 1.000$

Ya se mencionó que las calificaciones en la diagonal principal de la matriz siempre tendrán valor 1, esto es, al compararse un elemento por sí mismo mantiene igual importancia. También es necesario señalar la conveniencia de ser consistentes al establecer la importancia relativa entre los elementos de cada nivel. Por ejemplo, si el criterio es “la dureza” y se dice que el diamante es tres veces más duro que el cuarzo y que el cuarzo es cinco veces más duro que el yeso; entonces, para ser consistentes, el diamante es ocho veces más duro que el yeso. Si se dice que el diamante es cinco veces más duro que el yeso, se estará cayendo en inconsistencia; por lo que se tendrá la necesidad de repetir la asignación de calificaciones (importancias relativas), si se desea obtener mayor exactitud.


El grado de consistencia se calcula para cada matriz A de comparaciones, y se expresa mediante la razón de inconsistencia RI, que es común colocarla en la parte inferior de la matriz A. Su cálculo se presenta a detalle más adelante. Una vez llena la matriz A con las respectivas calificaciones, se procede a estimar los correspondientes pesos relativos de los criterios W. Los pesos relativos es el vector característico o eigenvector de la matriz. Una estimación para su cálculo se presenta a continuación. Primero, se normaliza la matriz A, obteniéndose A”.

$$A'' = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{2n}}{\sum a_{in}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum a_{in}} \end{bmatrix}$$

Esto es, siguiendo con el ejemplo, la matriz A” se calcula como sigue. Se suman las calificaciones de cada columna de la matriz A, respectivamente: $1 + 0.20 + 0.50 = 1.70$; $5 + 1 + 4 = 10.00$; $2 + 0.25 + 1 = 3.25$ Posteriormente, por columna,

cada calificación de la matriz A se divide entre el total de su respectiva columna, formándose la siguiente matriz normalizada A''

	Costo	Seguridad	Diversiones nocturnas
Costo	0.588	0.500	0.615
Seguridad	0.118	0.100	0.077
Diversiones nocturnas	0.294	0.400	0.308

Matriz A' 

A continuación, se calcula el promedio de cada renglón de la matriz A'', del renglón 1 hasta el renglón n, y se obtiene la matriz W de los pesos relativos o eigenvector, que con frecuencia se coloca al lado derecho de la matriz A.

$$W = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{12}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{1n}}{\sum a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{22}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{2n}}{\sum a_{in}} \\ \frac{a_{n1}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{n2}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{nn}}{\sum a_{in}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_n \end{bmatrix}$$

Siguiendo el ejemplo, se calcula el promedio de las calificaciones para cada uno de los tres renglones de la matriz A'', respectivamente: $(0.588 + 0.500 + 0.615) / 3 = 0.568$; $(0.118 + 0.100 + 0.077) / 3 = 0.098$; $(0.294 + 0.400 + 0.308) / 3 = 0.334$. Estos valores integran la matriz W de pesos de los criterios correspondientes, mismos que se colocan a la derecha de la matriz A. Cálculo de la razón de inconsistencia Como fue mencionado, una estimación del grado de inconsistencia en el que se incurre al momento de asignar calificaciones es la razón de inconsistencia RI, la cual indica el grado de incoherencia que se comete al calificar la importancia relativa de los criterios y alternativas de un problema. Una práctica común es colocarla en el parte inferior de cada matriz de comparaciones A con el propósito de vigilar la consistencia en las calificaciones. La Razón de Inconsistencia RI se calcula empleando la siguiente expresión:

Razón de Inconsistencia

$$= \text{Índice de Consistencia} / \text{Consistencia Aleatoria} \quad (RI = \frac{IC}{CA})$$

El cálculo del **Índice de Consistencia (IC)** se obtiene como sigue:

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

- **Max**: Es el valor característico promedio
- **n**: Es el tamaño de la matriz

Para calcular **Max** se multiplica AW, obteniéndose una estimación de **Max** W esto es, $AW = \text{Max} w$ Posteriormente se divide cada componente de **Max** w por la componente correspondiente de $i k W$, obteniéndose **Max**. A continuación, se promedian las estimaciones de **Max** para encontrar una estimación promedio total de **Max**. Teniendo esta estimación se procede al cálculo del IC de acuerdo con la expresión anterior. Este índice se divide entre el valor de la consistencia aleatoria CA. Saaty propone obtener este valor mediante la siguiente tabla. de acuerdo con el tamaño n de la matriz, que son el número de criterios o alternativas analizadas, se tiene una estimación de este.

n Tamaño de la matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CA Consistencia aleatoria	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Por último, se calcula la razón de inconsistencia RI dividiendo el índice de consistencia IC entre la consistencia aleatoria CA. Si la razón es considerablemente mayor a un 10%, se recomienda una revisión de las calificaciones. continuando con el ejemplo, se presenta el cálculo de la RI para la matriz de criterios. Primero se multiplica AW:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 1/5 & 1 & 1/4 \\ 1/2 & 4 & 1 \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} 0.568 \\ 0.098 \\ 0.334 \end{bmatrix}$$

Las componentes del vector resultante se dividen entre W obteniéndose el valor de **Max**:

$$AW = \begin{bmatrix} 1.726 \\ 0.296 \\ 1.010 \end{bmatrix} = \lambda_{\max} W \quad \lambda_{\max} = \begin{bmatrix} 3.039 \\ 3.020 \\ 3.024 \end{bmatrix}$$

Se promedian los tres valores y se obtiene el promedio total de **Max** = 3.028. Ahora calculamos IC:

$$IC = \frac{3.028 - 3}{3 - 1} = 0.014$$

De los valores de consistencia aleatoria que Saaty propone en la tabla, se tiene que para una matriz de tamaño 3 el CA = 0.58. A continuación, se sustituyen en la expresión del RI los valores obtenidos de IC y CA

$$RI = \frac{0.014}{0.58} = 0.024$$

Como el valor es considerablemente menor a un 10%, se aceptan los valores de la matriz como consistentes.

Tercera etapa. Evaluación de las alternativas

Ahora, en esta etapa se construyen tres matrices, una para cada criterio. En cada matriz se van a comparar entre si las tres alternativas de acuerdo con el correspondiente criterio. El llenado de las matrices, el cálculo de los pesos relativos y el cálculo de la razón de inconsistencia es similar a la etapa anterior.

Costo (barato)	Acapulco	Ixtapa Zihuatanejo	Puerto Vallarta	Pesos W
Acapulco	1	5	1/3	0.283
Ixtapa Zihuatanejo	1/5	1	1/7	0.074
Puerto Vallarta	3	7	1	0.643

RI = 0.058

Seguridad	Acapulco	Ixtapa Zihuatanejo	Puerto Vallarta	Pesos W
Acapulco	1	1/3	1/2	0.164
Ixtapa Zihuatanejo	3	1	2	0.539
Puerto Vallarta	2	1/2	1	0.297

RI = 0.005

Diversiones nocturnas	Acapulco	Ixtapa Zihuatanejo	Puerto Vallarta	Pesos W
Acapulco	1	3	5	0.648
Ixtapa Zihuatanejo	1/3	1	2	0.230
Puerto Vallarta	1/5	1/2	1	0.122

RI = 0.004

Cuarta etapa. Jerarquización de las alternativas

Finalmente, para conocer qué alternativa es la más importante de acuerdo con los criterios establecidos se realizan algunos cálculos sencillos. Se multiplica cada una de las componentes de la matriz de pesos de los criterios por la correspondiente matriz de pesos de cada una de las matrices de las alternativas, esto es:

$$0.568 \begin{bmatrix} 0.283 \\ 0.074 \\ 0.643 \end{bmatrix} + 0.098 \begin{bmatrix} 0.164 \\ 0.539 \\ 0.297 \end{bmatrix} + 0.334 \begin{bmatrix} 0.648 \\ 0.230 \\ 0.122 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.393 \\ 0.172 \\ 0.435 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \Rightarrow \text{Acapulco} \\ \Rightarrow \text{Ixtapa} \\ \Rightarrow \text{Vallarta} \end{array}$$

De lo anterior, por tener un mayor peso (0.435) se selecciona Puerto Vallarta para disfrutar las vacaciones navideñas.

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

3.1 CONSTRUCCIÓN y MODELADO DEL SISTEMA OBJETO DE ESTUDIO

El área de Automatización y Monitoreo se encarga de proporcionar servicios de alertamiento de la infraestructura de TI por medio de herramientas que detectan desviaciones al estado deseado de desempeño de los equipos y disponibilidad de las aplicaciones que ofrecen servicios de negocio a los clientes internos y externos. Asimismo, se encarga del análisis de actividades manuales con la finalidad de reducirlas/eliminarlas mediante soluciones automáticas para mitigar riesgos, errores humanos y el oportuno procesamiento de los procesos del negocio.

La configuración actual de la plataforma se divide en 6 equipos mainframe de Tandem, 3 cuya función es la atención a la Producción y 3 que sirven de equipos de contingencia en caso de alguna eventualidad y se requiera de realizar “failover” para continuar proporcionando servicio al Negocio. de igual manera se cuentan con 5 equipos adicionales de desarrollo y Pruebas en los cuales se realizan las pruebas de estrés, liberaciones de nuevas soluciones de Infraestructura y Aplicación de manera general y que sirven de paso previo a la implementación al entorno productivo.

En la plataforma Tandem corren algunos de los servicios más importantes del Banco, entre ellos se encuentran:

- ❖ Servicios en ATM's para tarjetas de débito/crédito
- ❖ Autorizaciones de tarjetas debito
- ❖ Autorizaciones de tarjetas corporativas
- ❖ Atención a fraudes de tarjetas de débito
- ❖ Solicitudes de tarjetas de crédito
- ❖ Solicitudes de créditos personales
- ❖ Atención de aclaraciones
- ❖ Atención a clientes en el Contact Center en productos de debito
- ❖ Alertas y notificaciones en productos de débito
- ❖ Intercambio de archivos entre adquirentes y sistemas de tarjetas

Cuyas entradas y salidas de información interactúan directa o indirectamente con los aplicativos pertenecientes a las plataformas de IBM, Unisys o los sistemas Distribuidos (Windows, Unix, etc.). Teniendo un conglomerado de información de importancia alta y una interdependencia de igual manera importante.

3.1.1 Ubicación del Objeto de Estudio

Temporal:

El área de A&M surge en un principio como parte de lo que constituye el Centro de Operaciones; esto es, era una sola área en la que se dividía a su personal por grupos de trabajo, los cuales se especializaban en tareas específicas, entre ellas la Automatización. Pero no es hasta después de cierto tiempo que se fueron experimentando varias acciones de reorganización dentro de la empresa, cuando comienza a tomar una forma más definida como una “entidad independiente” (que sigue estrechamente ligada al Centro de Operaciones) para continuar brindando el servicio específico que actualmente proporciona, pero con un enfoque de mejora continua orientado a otorgar servicios de alta calidad.

Espacial:

El área de monitoreo y automatización al ser parte de la Infraestructura Tecnológica del Negocio Bancario se encuentra ubicada dentro de uno de sus Centros de Datos o “Data Centers” –entendiéndose como el lugar neurálgico de compañías de gran escala en donde se concentran y ejecutan sus procesos tecnológicos computacionales más críticos. Por esta razón, un centro de datos debe constar preferiblemente de un edificio robusto y bien construido para albergar servidores, dispositivos de almacenamiento, cables y conexión a la red (Internet). Además, el centro en cuestión también debe de contar con una gran cantidad de equipos asociados con el suministro de energía y refrigeración y a menudo con sistemas automatizados de detección y extinción de incendios. Su ámbito de influencia cubre todo el territorio nacional.

Sectorial:

El objeto de estudio pertenece al Sector Terciario o de Servicios dentro de la Actividad Económica de México, teniendo una cobertura tanto a nivel nacional como internacional, debido a que su propósito es proporcionar servicios tecnológicos dentro del Sistema Bancario a nivel mundial.

3.1.2 Modelo de Caja Negra

Para adentrarnos al funcionamiento de A&M y mediante la metodología de la “Caja Negra” conocer el procedimiento de transformación que ocurre dentro del área para convertir una necesidad del negocio en una solución tangible y de impacto inmediato. Para esto contamos con la **Figura 12:**



Figura. 12. “Caja Negra” del Objeto de Estudio. (Fuente: Elaboración Propia)

El objeto se constituye de una manera cíclica ya que cada una de las actividades presentadas, las Entradas (Requerimientos del Negocio), Proceso de Transformación (Atención a Necesidades del Negocio) y Salidas (Solución de Monitoreo o Automatización), ocupan de una retroalimentación constante como se detalla a continuación:

1) Requerimientos del Negocio

- A. La atención a las necesidades del negocio tiene dos puntos focales de captación: Requerimientos realizados por parte de los Usuarios (Soporte, Ingeniería o Centro de Operaciones) entendiéndose como soluciones externas, y las llamadas Soluciones Internas, las cuales se obtienen a través del mismo personal de A&M que después de un proceso de diagnóstico encuentran procesos que pueden ser candidatos para su monitoreo u automatización.
- B. Cada una de estas necesidades se documenta mediante el uso de un sistema web de requerimientos electrónicos en los cuales se define el requerimiento en sí.

2) Atención a Necesidades del Negocio

- A. Después de obtener el requerimiento se procede al análisis y diseño de la solución, esta puede ser de Monitoreo o de Automatización.
- B. Se tiene interacción constante con los usuarios en caso de requerir más información respecto al requerimiento.
- C. En caso de que la solución haya surgido directamente de A&M, se

procede a contactar a los stakeholders de la aplicación que se vaya a afectar (en caso de ser así) y áreas pertinentes para venderles la propuesta y conseguir las aprobaciones de estas.

- D. Las pruebas necesarias dentro de los ambientes de desarrollo y pruebas se llevan a cabo en esta sección.

3) Solución de Monitoreo u Automatización

- A. Para poder liberar a los ambientes de Producción las soluciones, se ocupa de la misma plataforma de requerimientos electrónicos mencionada anteriormente. Esto es un método de control ya que dentro de los requerimientos electrónicos se especifica objetivo, beneficios, áreas participantes, fechas, horas, entre otros campos que ayudan a entender por qué se debe de implementar la solución.
- B. Estas soluciones se entregan como: Automatizaciones de procesos manuales (**Figura 13**), monitoreo usando las herramientas de Monitoreo de cada plataforma (**Figura 14**) o una combinación de ambas.



Figura. 13. Modelo de Automatización. (Fuente: Elaboración Propia)



Figura. 14. Modelo de Monitoreo. (Fuente: Elaboración Propia)

Dentro del monitoreo podemos observar la **Figura 15** para entender que de las plataformas se colectan los datos, si se genera algún evento que va contra el estado actual funcional de la producción este se detecta, se envía al colector universal que se encarga de la distribución y correlación de los mismos dependiendo del origen y a su vez los refleja tanto en los monitores del grupo de Monitoreo de la Producción como genera un ticket con la información del mismo, alertándose también por mensajes de voz, SMS o correos de acuerdo a la configuración de la alarma, y se le escala a las áreas de Soporte a la Producción para que comiencen con las labores necesarias y recuperen el servicio Bancario afectado.

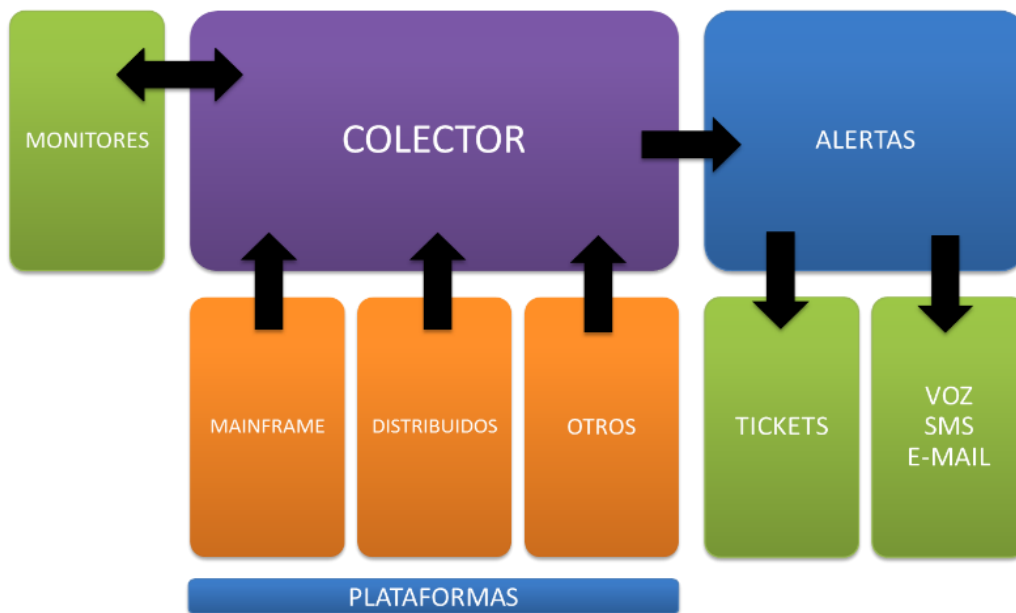


Figura. 15. Modelo de Monitoreo Ampliado. (Fuente: Elaboración Propia)

En resumen, podemos presentar el esquema total del área a un nivel de detalle mayor en la **Figura 16**:

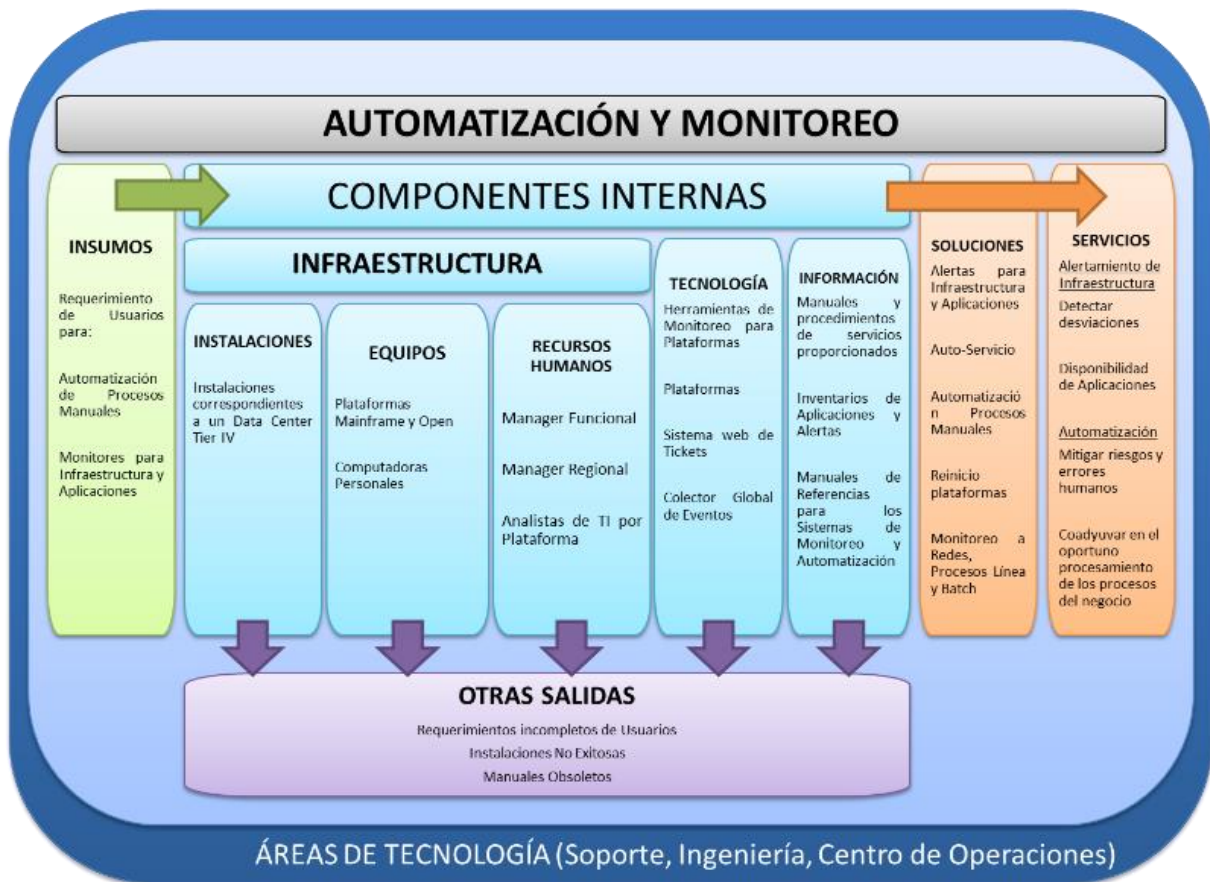


Figura. 16. Sistema del Objeto de Estudio (Fuente: Elaboración Propia)

3.1.3 Misión

Proveer de soluciones de alertamiento y automatización al Negocio, las cuales coadyuven a la prevención y oportuna atención de desviaciones que puedan causar discrepancias tanto a la disponibilidad como continuidad de los servicios dentro de los sistemas aplicativos y de infraestructura de las plataformas mediante el uso de herramientas de monitoreo 24x7; mejorando la productividad, eficiencia y efectividad del Centro de Operaciones al permitirles concentrar sus habilidades en procesos de mayor valor para la empresa; y así, mitigar riesgos, errores humanos y brindar un oportuno procesamiento a los procesos del Banco.

3.1.4 Visión

Ser un proveedor de capacidades de monitoreo y automatización de procesos competitivo con un enfoque de calidad en el servicio para satisfacer las necesidades de Negocio a los Centros de Operación, así como coadyuvar en el

mejoramiento de la atención al usuario.

3.1.5 Objetivos

- ❖ Proporcionar soluciones de monitoreo necesarias que requiere el Negocio para asegurar un servicio de excelencia y calidad hacia sus clientes.
- ❖ Proveer de la automatización de procesos para mejorar la eficiencia dentro de los Data Centers y Centros de Operación.
- ❖ Brindar servicio de Soporte de Automatización y Monitoreo a las herramientas de software disponibles para mejorar la confiabilidad, disponibilidad y mantenimiento de las plataformas mainframe/sistemas distribuidos.
- ❖ Automatizar, reingeniería de procesos y el consolidar áreas identificadas para mejora.
- ❖ Estandarizar soluciones tecnológicas a nivel global mediante la interacción con otras áreas.

3.1.6 Análisis del Entorno

Como principales elementos que influyen en su comportamiento se tiene lo siguiente:

Dado que el área de A&M es la encargada de proporcionar soluciones principalmente para el área de Centro de Operaciones, esto no limita a que brinde sus servicios a las áreas de Ingeniería y Soporte, la cual hace que la unidad de Monitoreo y Automatización de TI End-To-End se esfuerce por mantenerse a la vanguardia y responda a las necesidades de sus usuarios. de igual manera, se trabaja de la mano con las áreas arriba mencionadas para el mantenimiento de los servicios que apoyan la operación mediante la retroalimentación de la información con el fin de atender los requerimientos del Negocio.

A&M no tiene competidores directos dentro de la organización, no obstante, la empresa cuenta con otras entidades tecnológicas encargadas de brindar servicios similares a diferentes usuarios. con estos homólogos se intercambian procedimientos e información acerca de las nuevas tendencias que surgen en el sector. Es por esto por lo que para comprender el rol que el área de Monitoreo y Automatización desempeña dentro del Negocio Bancario, primeramente, se debe de conocer a que sector funcional pertenece. A&M es parte del sector de Operaciones y Tecnología (O&T) del Banco, esta misma engloba todos y cada uno de los sectores referentes a Tecnología del Negocio, desde las operaciones relacionadas directamente con el cliente hasta aquellas que se encargan del funcionamiento de las anteriores aplicaciones, dentro de ella se encuentra el área de Infraestructura Tecnológica (IT), su espectro de operación reside en todas las funcionalidades a nivel de soporte de las aplicaciones Bancarias y del correcto funcionamiento de la infraestructura (CPU's, discos, arquitectura, entre otros)

tecnológica, y por último Operación de la Producción (OP), esta se encarga de todas las operaciones concernientes del día a día de la Producción bancaria, es decir, desde la transacción que se realizó al transferir dinero de una cuenta a otra, hasta los procesos de corte de efectivo realizados en las Sucursales después de un día de trabajo, en esta es donde es parte directa y consecuente como se puede visualizar en la **Figura 17 “Esquema de Pertenencia de Operación de la Producción”**:



Figura. 17. Esquema de Pertenencia de Operación de la Producción. (Fuente: Elaboración Propia)

Operación de la Producción se divide en varios subsistemas, cada uno de ellos cumpliendo una función vital y específica para la continuidad y disponibilidad de la Producción del Negocio Bancario, estas segmentaciones se pueden apreciar en la **Figura 18**:



Figura. 18. Esquema de Operación de la Producción. (Fuente: Elaboración Propia)

A continuación, se detallarán brevemente los 3 segmentos restantes que componen al conjunto:

- ❖ **Programación Global de Procesos.** – Encargada de la programación (fecha y hora) y secuenciación de todos los procesos (programas, secuencias, entre otros) diarios (en “línea”) y de batch (respaldos de información, cortes de transacciones, entre otros) que acontecen en el Negocio.
- ❖ **Administración de Incidentes.** – Encargados de coordinar las acciones pertinentes de todas las áreas aplicativos, de soporte e ingeniería para la mitigación y recuperación de los servicios bancarios en caso se presenten eventos no deseados en la Producción y que tengan como consecuencia la afectación de esta.
- ❖ **Monitoreo de la Producción.** – Encargados de mantener el óptimo servicio de la Producción, mediante un chequeo constante de la misma, escalamiento oportuno en caso de cualquier eventualidad que ponga en riesgo las Operaciones y atención de cambios y mantenimientos que se deban de dar a las aplicaciones e infraestructura.

El esquema anteriormente mencionado tiene una presencia permeada de manera global en el Negocio, repitiéndose en cada uno de los segmentos. Para entender el lugar que A&M ocupa a nivel global, en este caso para México se puede observar la **Figura 19** en donde se presenta el suprasistema de Operación de la Producción y debajo de este la sección de A&M Global, la misma que se compone por coordinaciones regionales las cuales se encuentran en constante interacciones con las coordinaciones también de OP Regionales. dentro de las mismas divisiones también se encuentran aquellas que para una mejor atención de las necesidades de las aplicaciones que viven en las diferentes plataformas existentes, se dividen por estas últimas, por plataforma, siendo esta la sección de A&M Funcional. Dichas tecnologías pueden encontrarse en una o más regiones del mundo, es por ello, que como último punto de referencia se encuentra A&M Regional, la cual organiza, coordina y ejecuta las acciones necesarias para cubrir con los requerimientos específicos de dichas regiones.



Figura. 19. Esquema Global de Operación de la Producción. (Fuente: Elaboración Propia)

Como en la división de OP, el anterior esquema se refleja para cada uno de los 3 segmentos adicionales que lo constituyen.

3.2 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA SUAVE DE SISTEMAS

El primer acercamiento que se tiene con el objeto en cuestión ayuda a tener una idea más clara sobre la responsabilidad e importancia que tiene el grupo de A&T dentro de la Organización, por tanto, ayuda a entender con mayor claridad el punto de partida en la aplicación de la Metodología Suave para Sistemas de P. Checkland, recordando sus 4 “tiempos” generales son como lo vemos en la **Figura 20**:

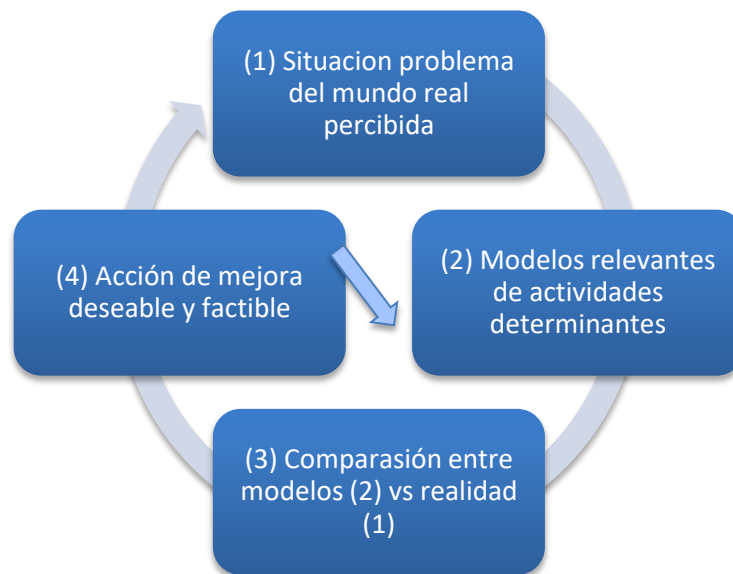


Figura 20. Proceso MSS. (Fuente: Elaboración Propia)

Primera acción acorde al proceso de la MSS, procedemos a identificar el Problema Expresado que requiere de intervención y por ende aplicación del diagnóstico.

3.2.1 Problema y Problemática Expresada

La Situación Problemática

Se pueden definir los siguientes acontecimientos que al final del día perjudican el desarrollo adecuado de los procesos y procedimientos, por cada uno de ellos se definirá cuál es su afectación:

Tabla I. Causas y efectos. (Fuente: Elaboración Propia)

PROBLEMÁTICA	AFECTACIÓN
No se cuenta con un esquema de atención de requerimientos definido	Salvo los requerimientos críticos, se provoca exceso de esfuerzo por parte del personal en atender requerimientos complejos no críticos en lugar de jerarquizar los mismos y programar mejor el tiempo categorizando en: reducción de costos, ahorro de horas-ser humano, etc.
No se cuenta con plantilla estandarizada con la cual recibir la petición del usuario	Esto provoca el ir y venir de las solicitudes sea por falta de información, claridad en lo que se requiere, entre otros provocando pérdida de tiempo y gasto de esfuerzo por parte del personal
No se cuenta con un esquema definido para el desarrollo de soluciones de automatización y/o monitoreo	Sin un proceso claro para solicitar la información al usuario se pierde tiempo y se usa mucho esfuerzo
Falta de alianzas estratégicas con otros grupos tecnológicos de la empresa	Falta de alianzas estratégicas con otras áreas para aprovechar en un mayor grado las tecnologías existentes, así como las “best practices” de los diferentes grupos
No se cuenta con indicadores de eficacia y efectividad	No se tiene un marco de indicadores claros y definidos con los cuales medir los resultados entregados de una manera tangible, dar seguimiento a los mismos y categorizarlos
No se cuenta con un esquema definido para la liberación de soluciones al ambiente productivo	Al encontrarse el tiempo de liberación limitado a un máximo de dos veces al mes, en el inter que no se encuentre la solución instalada se tiene la posibilidad de que el mismo incidente ocurra perjudicando la disponibilidad de los sistemas y servicios
No se cuenta con capacitación constante y/o formal para personal de A&T	Al no contar con training suficiente el proceso de aprendizaje operacional y procedural puede ser más tardado

La Situación Problema

Agrupando la problemática suscitada está en 3 áreas principales de atención: Recursos humanos, procesos/procedimientos y tecnologías, expresada en la **Figura 21**.

Se requiere de un diagnóstico que abarque las áreas de recursos humanos, tecnologías y procesos/procedimientos el cual pueda servir como base para la generación de un plan integral de mejora para el grupo de Automatización y Monitoreo, siendo esta última promotora de alianzas estratégicas con las áreas de

primer orden con las que interactúa de manera más cotidiana.

Con esto último se buscará reforzar la presencia del área de Automatización y Monitoreo frente a los cambios organizacionales que están existiendo dentro de la institución de tal manera se semiente su importancia y valor proporcionado a cada uno de los clientes con los que interactúa.



Figura. 21. Esquema del Problema. (Fuente: Elaboración Propia)

Por lo anterior, la problemática radica en la falta de claridad de procesos y procedimientos los cuales cumplan con todo el rigor de aplicación y así mismo se encuentren documentados y sean de conocimiento tanto interno como externo para las áreas que interaccionan con A&T, desarrollo humano y óptima explotación de las herramientas tecnológicas que se tienen al alcance.

La siguiente fase de la SSM es poder generar una figura rica o, propiamente llamada, imagen enriquecida la cual será un reflejo del estado actual de la realidad / situación problemática que acontece, P. Checkland la describe como:

“Al hacer una imagen enriquecida, el objetivo es capturar informalmente las principales entidades, estructuras y puntos de vista en la situación, los procesos

en curso, los problemas actuales reconocidos y cualesquiera potenciales”

La misma se expone en la siguiente sección del trabajo, aplicación de la MSS.

3.2.2 Imagen Enriquecida

Las imágenes enriquecidas forman parte de una Metodología Suave para Sistemas de Peter Checkland para recopilar información sobre una situación compleja. La utilización de dibujos y fotografías para pensar sobre diversos asuntos es comuna a varios métodos de pensamiento creativo o resolución de problemas (incluidas las terapias) porque la conciencia intuitiva se comunica más fácilmente con impresiones y símbolos que con palabras. Los dibujos pueden evocar y registrar nuevas percepciones sobre una situación. Las imágenes enriquecidas se dibujan en la fase previa al análisis, antes de saber claramente qué facetas de la situación han de considerarse como proceso y cuáles como estructura. En la **Figura 22** se aprecia la imagen enriquecida del área de automatización y monitoreo.

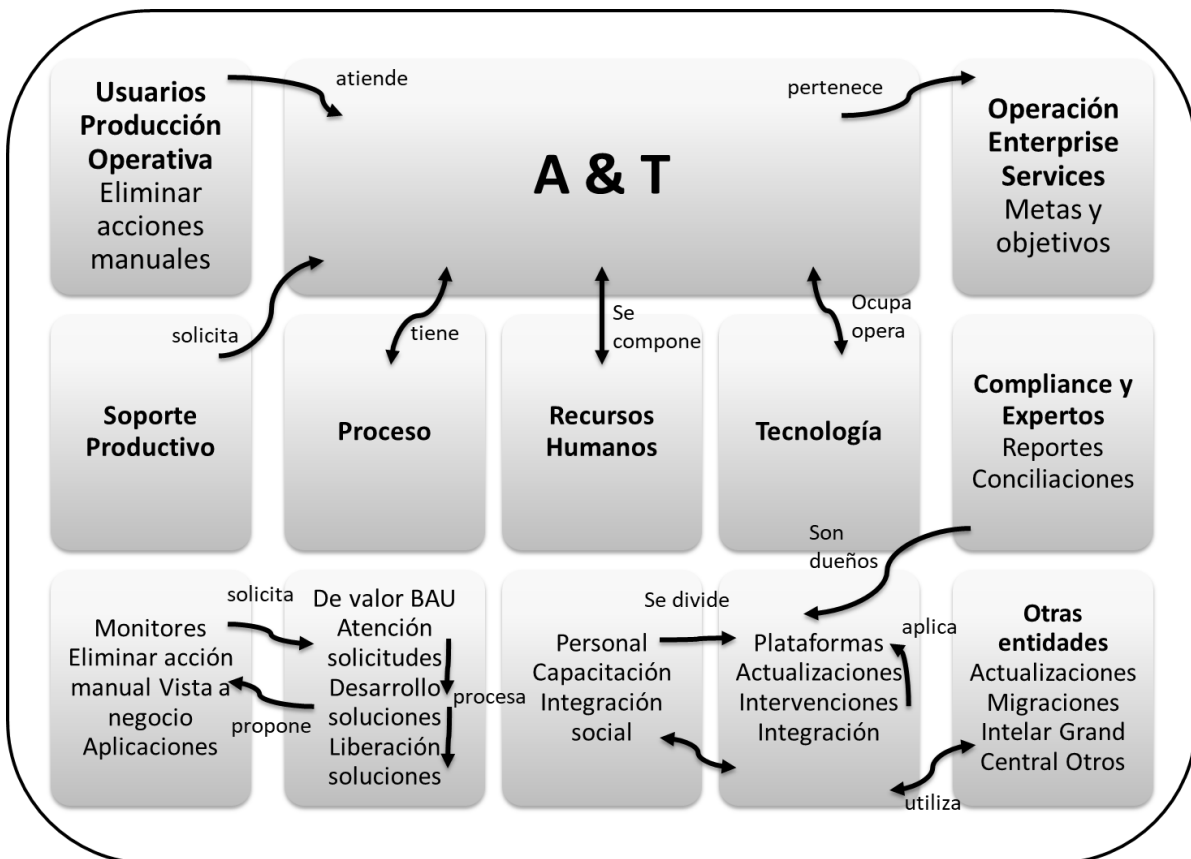


Figura 22. Imagen enriquecida. (Fuente: Elaboración Propia)

3.2.3 Definición raíz

Procedemos a crear la “definición raíz” del objeto de estudio, dicha definición permite capturar la esencia (la raíz) del propósito a ser alcanzado, desarrollando un concepto pertinente a la realidad. Para poder desarrollar lo anterior se aplicará un “enriquecimiento” adicional mediante la herramienta CATWOE (Customers Actor Transformation Process Worldview Owners Environment constraints), el cual nos brinda en su definición una manera de generar el modelo del propósito de mi sistema.

El concepto aquí se enmarca como el propósito del sistema, definido por el proceso de transformación y la perspectiva del mundo. Nuestra definición raíz se compone de los Actores (A) los cuales realizan las actividades de Transformación (T), esto va a afectar a los Clientes (C) fuera del sistema los cuales serán los beneficiarios o quienes reciban el impacto de las actividades, lo anterior encuadrado por el Ambiente (E) por ejemplo procesos o leyes y por último esto puede ser detenido o cambiado por una o más personas quienes son los Propietarios (O) de dicho sistema.

La **Tabla II** muestra las sentencias que efectúan una transformación mediante la mnemónica **CATWOE**:

Tabla II. Definición raíz del Objeto de Estudio. (Fuente: Elaboración Propia)

C	Área interna de la organización del banco
A	Ingenieros en computación del área de Automatización y Monitoreo
T	Automatización de tareas repetitivas
W	Usuarios que buscan reducir tiempos y errores en su operación
O	Responsable del área de “Automatización y Monitoreo de Tecnologías de la Información”
E	Auditorías a los productos entregados

❖ Clientes

- Grupo de Operación de la Producción
 - Grupo de Calendarización
 - Grupo de A&M
 - Grupo de Incidente
 - Grupo de Centro de Operaciones
 - Gerentes
 - Personal
- Grupos de Tecnologías Aplicativas
- Grupos de Soporte a la Infraestructura
- Grupos de Soporte a las Aplicaciones
 - Gerentes
 - Personal

❖ **Actores**

- Clientes internos a nivel del Grupo de Operación de la Producción
- Clientes externos a nivel de Grupos de Tecnología
- Clientes externos a nivel de Grupos de Soporte

❖ **Trasformación**

- La función base de A&M será proporcionar soluciones de automatización y monitoreo las cuales coadyuven en agilizar, minimizar y mitigar errores humanos de actividades manuales, así como proporcionar alertas para mitigar los impactos que problemas en las aplicaciones o infraestructura puedan causar en la disponibilidad de los servicios bancarios

❖ **Visión del Mundo**

- El área de A&M si bien se guía por los objetivos y metas globales, tendrá la suficiente independencia para poder llegar a ellos como al gerente y analistas les sea más factible, esto quiere decir que todas las directrices globales poco permean a los procesos y procedimientos de atención, liberación y creación de soluciones del grupo en si, por lo cual, a pesar de brindar los resultados esperados, estos podrían generarse de una manera más eficaz, eficiente y efectiva.

❖ **Propietario**

- ❖ Director de Operación de la Producción Global
 - Director de Operación de la Producción Regional
 - Gerente de A&M
 - Analistas de A&M

❖ **Restricciones ambientales**

- Políticas globales que permearan a nivel regional
- Procedimientos claros en cuanto a liberación de cambios
- Existencia de métodos / indicadores para poder medir la productividad y alcance de metas

Definición raíz

El área de Automatización y Monitoreo se consolida como un ente independiente parte de Operación de la Producción de la cual sus dueños y actores son sus gerentes y analistas, los mismos se encargarán de proporcionar a los usuarios de los grupos de Aplicaciones, Infraestructura, Tecnología y Soporte del Banco servicios de alertamiento de la infraestructura de TI por medio de herramientas capaces de detectar desviaciones al estado deseado de desempeño de los equipos y disponibilidad de las aplicaciones que ofrecen servicios de negocio a los clientes

internos y externos. Asimismo, se encargará del análisis de actividades manuales con la finalidad de reducirlas/eliminarlas mediante soluciones automáticas para mitigar riesgos, errores humanos y coadyuvar en el oportuno procesamiento de los procesos bancarios mediante liberaciones de sus productos con un rigor estructural en los procesos y procedimientos de recepción, jerarquización, desarrollo, instalación y medición de las soluciones.

3.2.4 Modelo conceptual

Como segunda etapa dentro de la aplicación de la metodología SSM encontramos que, a partir de conocer el objeto de estudio, se puede proceder a la creación de un modelo “deseado” alineado a la Misión, Visión y Objetivos que debe de cumplir el mismo y que además cumpla con ser eficaz, eficiente, efectivo, ético y estético en el todo. Se procede a modelarlo teniendo como servicios/actividad principal:

- ❖ **Generación de alertas.** - Mediante un proceso de excepciones, al momento de generarse un evento que afecte al negocio o pueda llegar a tener una afectación en caso de no atenderse, se detectará mediante el monitoreo global, escalando y alertando a los grupos de soporte para su atención.
- ❖ **Automatización de Procesos Manuales.** - Análisis de actividades manuales con la finalidad de reducirlas/eliminarlas mediante soluciones automáticas para eliminar riesgos, errores humanos y el oportuno procesamiento de los procesos de negocio.
- ❖ **Reinicio de Plataformas.** - Generación de programas automáticos (pasos) los cuales tienen la finalidad del apagado y encendido de las plataformas sin necesidad de intervención manual en casos donde por alguna necesidad, el ambiente deba de ser intervenido garantizando que tanto el ambiente de Infraestructura, comunicaciones y aplicativo estén disponibles para el servicio.
- ❖ **Soluciones de Autoservicio.** - Implementaciones de procesos automatizados de consulta de información, estatus, etc. Por medio de las cuales, diversas áreas de TI puedan ubicar los avances de los procesos de negocio con oportunidad. Estas implementaciones evitan al área de Operaciones realizar operaciones repetitivas de bajo valor enfocando sus esfuerzos en actividad de mayor impacto.
- ❖ **Proveer de Monitoreo a las Redes de Comunicaciones.** – Implementar soluciones con las cuales se pueda identificar el estado de salud de las comunicaciones las cuales permiten el intercambio de información, liga de aplicaciones y plataformas, comunicación en la empresa, etc. La red es el medio por el cual, la empresa liga sus procesos internos y de negocio.
- ❖ **Monitoreo de Procesos en línea y por lotes.** – Proveer de un monitor sobre los procesos de negocio que se tienen que ejecutar para transacciones monetarias entre entes financieros (personas físicas y morales) en tiempo real, compra, venta y cambio de divisas, la actualización de información, dispersión de datos, intercambio de procesos dentro de las plataformas de TI identificando

desviaciones que requieran de alguna acción correctiva para mitigar el impacto al negocio.

- ❖ **Requerimientos de Usuarios.** - Brindar atención a los usuarios mediante un sistema de requerimientos electrónicos jerarquizados.

Resultado de lo anterior, se procede a describir el modelo en 3 rubros; entradas, proceso de transformación y salidas, teniendo:

Insumos:

Solicitudes de automatización provenientes de las áreas usuarias que cumplen con un formato definido y estandarizado, con la información suficiente para el entendimiento de la petición, buscando minimizar malentendidos o el ir y venir de información. contribuyendo a la eficacia del sistema ya que se tendría una entrada adecuada.

Componentes internas:

A. Priorización de requerimientos mediante “Business Case”

Elaboración de documento resumiendo los principales beneficios que la automatización del requerimiento brindaría a la organización. con el objetivo de enfocar los esfuerzos a atender primero aquellas solicitudes que representen un retorno de inversión mayor.

B. Análisis del proceso

Analizar el proceso y contexto de la petición del usuario para entregar una solución integral y evitar automatización de procesos erróneos.

Retroalimentando al área usuaria para la reformulación de la petición o la suma de varias áreas involucradas.

C. Desarrollo de la solución

Automatización de la petición solicitada siguiendo una metodología ágil que permita guiar el correcto desarrollo y la creación de los documentos entregables mínimos indispensables.

Salidas:

Soluciones que satisfacen las necesidades de los usuarios y que además cumplen con las 5 E´s, siendo desarrolladas con los elementos adecuados en el menor tiempo y cumpliendo los objetivos a largo plazo del área usuaria.

Cada uno de los anteriores campos se pueden ver reflejados en la **Figura 23**.

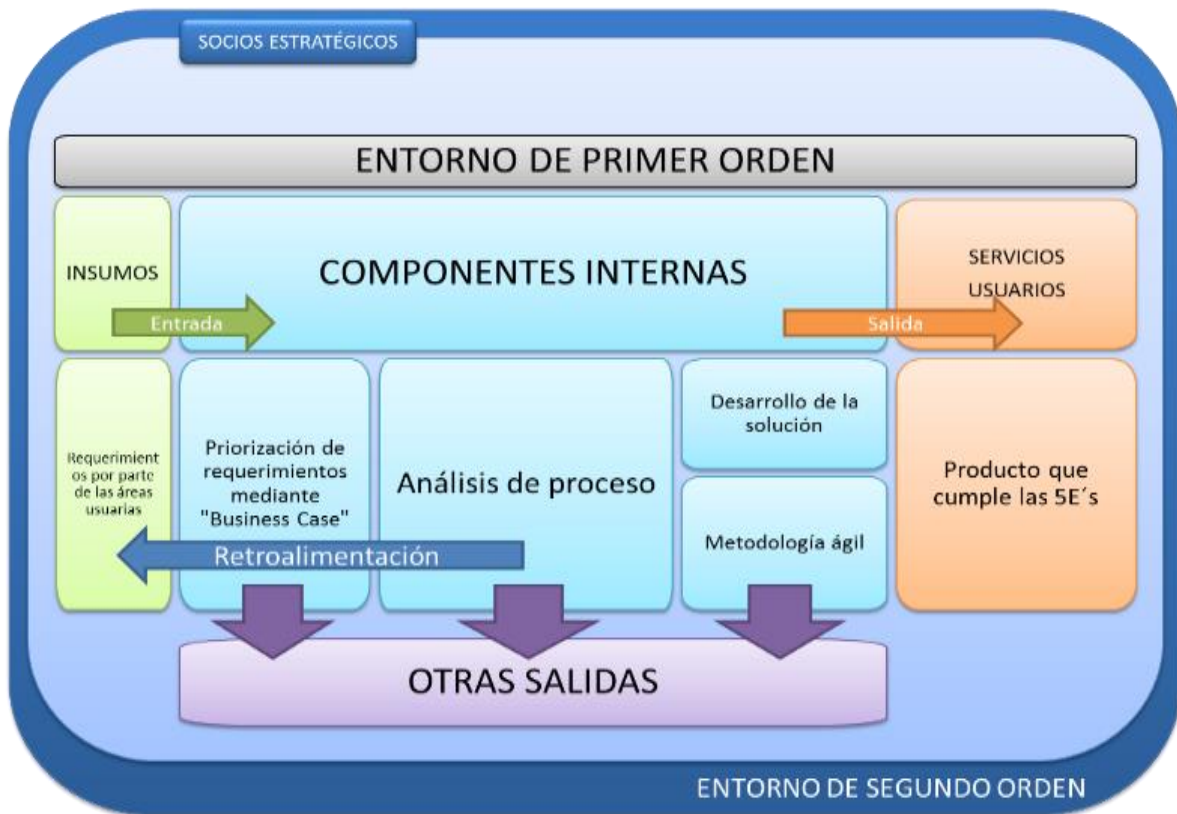


Figura 23. Estado deseado de Sistema del Objeto de Estudio. (Fuente: *Elaboración Propia*)

3.3 VALORACIÓN DEL SISTEMA

Después de haber pasado por nuestra situación problemática no expresada, haberla definido para poder encuadrar la problemática de nuestro sistema de Automatización y Monitoreo, logramos definir de raíz cada uno de los sistemas pertinentes del mismo, conocemos el estado actual en que se encuentra el área. Ahora debemos pasar a la siguiente etapa de este análisis, el camino hacia nuestro estado deseado, es decir, las acciones o estrategias que sirvan de base para poder materializar los cambios deseables (viables) que podemos implementar, para esto se integró un grupo con elementos del área de Automatización y Monitoreo, en lo posterior conocido como grupo de trabajo A&M TOWS, el cual se conforma de los siguientes elementos el cual a través de la herramienta TOWS nos brindara de estos pasos a seguir.

El equipo de trabajo se conformó de la siguiente manera:

- ❖ **Patrocinador:** Manager responsable de Automatización y Monitoreo.
- ❖ **Facilitador:** Estudiante de la Maestría en Ingeniería de Sistemas.
- ❖ **Personal:** 3 colaboradores con conocimientos en Ingeniería en Tecnologías de la Información, Ingeniería Computacional y en Administración de Sistemas Informáticos.

Evaluación Diagnostica aplicando TOWS

Una vez que se realizó el modelado tanto del sistema como del entorno y entendiendo la situación en la que existe el área de Automatización y Monitoreo, se requiere poder conocer cuáles son las ventajas y desventajas de esta; es decir, de una evaluación diagnostica, de tal manera podamos encontrar y proponer estrategias fundamentales con las cuales mejorar la situación problemática, las cuales se discutirán en el **CAPITULO 4** a detalle. Para alcanzar lo anterior se aplicarán las 4 etapas de la Técnica “**Threats Opportunities Weaknesses Strengths**” (**TOWS**) ya que con ella podremos realizar el contraste de cada uno de estos cuatro elementos, entre ellos, y así poder derivar a las acciones necesarias que el área de A&M que con base a este estudio requiere para poder mejorar la situación actual en que se llevó acabo el trabajo.

Para llegar a estos pensamientos se realizaron sesiones de trabajo con el personal de Automatización y Monitoreo para con esto, y como se indica al aplicar el TOWS, llegar a tener un consenso rico en variedad de puntos de vista y de cada uno de los integrantes del área. A continuación, se comparte un breve ejemplo de 1 de las 5 sesiones de trabajo tenidas:

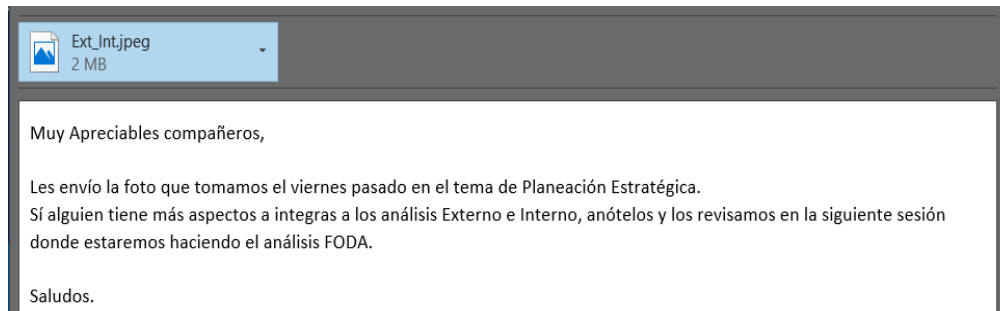


Figura 24. Comunicado terminando 1era sesión de trabajo TOWS. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

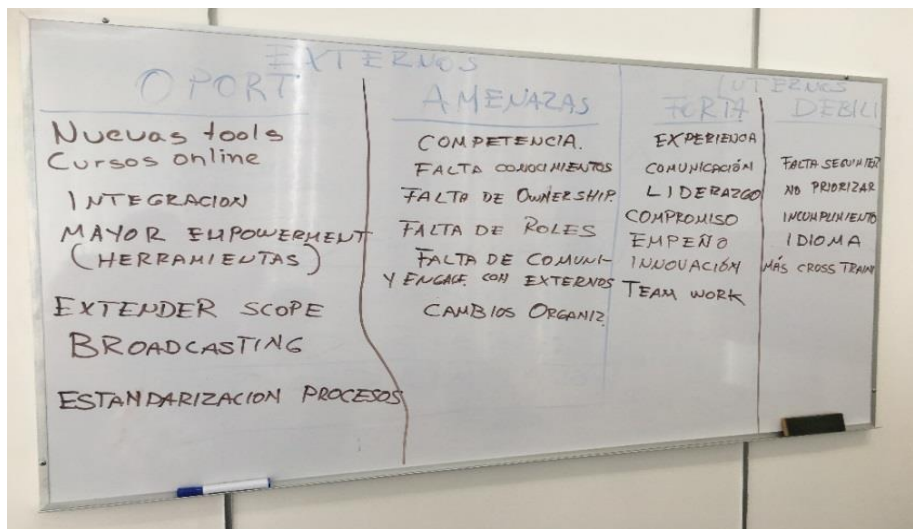


Figura 25. Boceto de “lluvia de ideas” en sesiones TOWS. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

ETAPA 1. Identificación de fortalezas y debilidades

Para esta primera etapa contestaremos las siguientes preguntas en un horizonte de planeación de 1 año, identificando los principales aspectos internos de fortalezas y debilidades del área de Automatización y Monitoreo:

FORTALEZAS	¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que permiten mantener o impulsar el desarrollo de A&M?
-------------------	---

TABLA III. Análisis interno del área de automatización y monitoreo (Fortalezas)
(Fuente: *Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS*)

Clave	Fortalezas
F1	Expertise individual de los ingenieros de A&M por plataforma
F2	Soluciones de monitoreo apegadas a estándares globales
F3	Manejo de soluciones tanto de automatización como de monitoreo en dos de las principales plataformas mainframe para el Banco
F4	Posibilidad de desarrollar todo tipo de soluciones tanto tecnológicas, normativas y/o de procesos para atender las necesidades de los usuarios
F5	Trabajo en equipo
F6	Procesos de colaboración in place con principales usuarios directos (Soportes, Operación, Soporte Aplicativo)
F7	Engagement maduro con principales usuarios directos (networking) por parte del personal
F8	Alto compromiso por cada uno de los recursos humanos de A&M
F9	Normatividad en materia de procesos concretamente establecida en forma de Process Control Manuals
F10	Personal es proactivo para realizar difusión de las soluciones implementadas
F11	Personal A&M innova al momento de brindar soluciones a los requerimientos de sus usuarios

DEBILIDADES	¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que contribuyen a retrasar o desviar el desarrollo de A&M?
--------------------	---

TABLA IV. Análisis interno del área de automatización y monitoreo (debilidades)
(Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Clave	Debilidades
D1	Seguimiento no constante a tareas/actividades tanto de personal operativo como de gestión
D2	Ocurren diferencias de prioridades entre personal operativo y gestión
D3	Falta de cumplimiento de entregables en fechas estipuladas
D4	Personal operativo requiere reforzar el dominio del idioma Inglés
D5	Personal de A&M no tiene el mismo expertise técnico en las plataformas soportadas
D6	Si no se tiene indicación directa por parte de gestión, personal no tiene un compromiso total para adquirir mayor expertise en otras plataformas soportadas
D7	Cumplimiento parcial de la normativa en materia de procesos de liberación de soluciones
D8	Pasividad en personal A&M para pensar out-of-the-box y brindar soluciones al usuario
D9	Pasividad en personal A&M para tomar ownership de proyectos de mayor envergadura
D10	Correcta delegación de actividades entre personal de A&M
D11	Leves diferencias de objetivos personales de personal A&M vs objetivos del Banco
D12	No se cuenta con una sola plataforma donde poder conocer el nivel de madurez en cuanto a Automatización y Monitoreo que tienen las aplicaciones o componentes de infraestructura
D13	No se tiene un plan integral de capacitación para todo el personal de A&M
D14	No se tiene un plan de retención de talento en A&M
D15	No se explotan las afinidades del personal de A&M para orientarlos al desarrollo de actividades Business as usual y de proyectos

ETAPA 2. Identificación de amenazas y oportunidades

Para esta segunda etapa identificaremos los principales aspectos externos de amenazas y oportunidades del área de Automatización y Monitoreo:

AMENAZAS	¿Qué situaciones o condiciones se están dando o se podrían dar en el entorno del área de A&M que presenten un peligro y que puedan impactar negativamente?
-----------------	--

TABLA V. Análisis externo del área de automatización y monitoreo (Amenazas)
(Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Clave	Amenazas
A1	Competencia, otras áreas también cuentan con sus propias herramientas de monitoreo y automatización
A2	Mayor interacción con usuarios directos e indirectos
A3	Cambios organizacionales
A4	Ser parcialmente una “caja negra” para gestión directivo
A5	Regulaciones Bancarias las cuales limitan el scope de herramientas y plataformas que se pueden utilizar
A6	Políticas de ahorro en el Banco
A7	Reducción de plazas en materia de recursos humanos disponibles para el área de A&M
A8	Cambios de tecnología y aplicaciones Core Business del Banco
A9	No se cuenta con el ownership aplicativo de las herramientas de monitoreo

OPORTUNIDADES	¿Qué situaciones o condiciones se están dando o se podrían dar en el entorno del área de A&M que presenten un impulso para la misma y que contribuyan al logro de sus objetivos?
----------------------	--

TABLA VI. Análisis externo del área de automatización y monitoreo (Oportunidades) (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Clave	Oportunidades
O1	Posibilidad latente para poder ser pioneros en implementar nuevas tools de monitoreo y automatización en México
O2	Capacitación presencial, online y con presupuesto asignado
O3	Engagement con usuarios directos e indirectos
O4	Mayor empowerment al implementar soluciones de monitoreo y automatización
O5	Posibilidad de extender scope de atención a más usuarios
O6	Posibilidad de mayor Broadcasting de las soluciones y como área
O7	Estandarización procesos de A&M
O8	Cambios organizacionales
O9	Cambios de tecnología y aplicaciones Core Business del Banco
O10	Posibilidad de cambio de esquema de liberación de soluciones de monitoreo y automatización

ETAPA 3. Análisis situacional.

En este tercer paso se integraron las tablas anteriores (**Tabla III, Tabla IV, Tabla V y Tabla VI**) y se realizó el análisis situacional del área A&M, obteniéndose así la matriz TOWS.

MATRIZ TOWS	Fortalezas										Debilidades																	
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15		
	Oportunidades										Amenazas																	
01																												
02																												
03																												
04																												
05																												
06																												
07																												
08																												
09																												
010																												
A1																												
A2																												
A3																												
A4																												
A5																												
A6																												
A7																												
A8																												
A9																												

Figura 26. Matriz TOWS del área de Automatización y Monitoreo sin llenar. (Fuente: Sánchez Guerrero, G.N., "Técnicas Heurísticas Participativas Para La Planeación, Procesos Breves de Intervención", 2016)

En esta etapa se relacionaron todas y cada una de las fortalezas y debilidades con las amenazas y oportunidades. A continuación, se expresan las estrategias básicas aplicables a la empresa y el match de las anteriores, visualizado en la **Figura 27** acorde a las estrategias en **Tabla VII**:

MATRIZ	Fortalezas											Debilidades															
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	
TOWS																											
Oportunidades	O1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E1-E1	E12-E13	E12	E12	E12	E2	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E16	E16	E16	E16	E16
	O2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E16	E16	E16	E16	E16
	O3	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E17	E17	E17	E17	E17
	O4	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E16	E16	E16	E16	E16
	O5	E6	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E12	E13	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16
	O6	E6	E6	E6	E6	E6	E6	E6	E6	E6	E6	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E14	E17	E17	E17	E17	E17
	O7	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E15	E15	E15	E15	E15
	O8	E3	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E13	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16
	O9	E2	E3	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E13	E16	E16	E16	E16	E16
	O10	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E12	E13	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E15	E15	E15	E15	E15
Amenazas	A1	E7	E7	E7	E7	E7	E7	E7	E7	E7	E7	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E17	E17	E17	E17	E17
	A2	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A3	E11	E10	E10	E10	E10	E10	E10	E10	E10	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A4	E11	E11	E11	E11	E11	E11	E11	E11	E11	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A5	E8	E8	E8	E8	E8	E8	E8	E8	E8	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A6	E9	E9	E9	E9	E9	E9	E9	E9	E9	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A7	E2	E10	E9	E9	E9	E9	E9	E9	E9	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A8	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	
	A9	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E12	E16	E16	E16	E16	E16	

Figura 27. Matriz TOWS del área de Automatización y Monitoreo. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

TABLA VII. Estrategias Básicas para mejora de automatización y monitoreo
(Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

E1 - El personal de A&M se encuentra capacitado para traer a México nuevas herramientas de monitoreo end-to-end las cuales trabajan trasversalmente con las 3 plataformas responsables
E2 - Generar un plan de capacitación general para el personal que logre nivelar sus conocimientos, esto ocupando expertise interno de compañeros y cursos adicionales tanto gratuitos como con costo
E3 - Tomar responsabilidad total de las herramientas de monitoreo y automatización que hoy solo se administran
E4 - Actualización y homologación de políticas y normas para atención de requerimientos de usuarios
E5 - Generar alianzas estratégicas con usuarios directos e indirectos donde se de a su conocimiento las bondades y capacidades de las soluciones de monitoreo globales
E6 - Generar engagement con principales proyectos/procesos para reléase de aplicaciones/infraestructura y brindar las soluciones de monitoreo/automatización
E7 – Mayor interacción con usuarios para ofrecer soluciones donde las herramientas de monitoreo y automatización se complementen end-to-end
E8 - Necesidad de personal para buscar nuevas soluciones para monitoreo y automatización saliendo de plataformas mainframe
E9 - Necesidad de buscar transformar los ahorros en tiempo y esfuerzo a una entidad monetaria
E10 - Necesidad de generar beneficios tecnológicos, humanos y financieros para cualquier entidad con la que colabore A&M con la finalidad de convertirnos en Stakeholders
E11 - Necesidad de brindar en diversos foros los beneficios, retos y objetivos que tiene A&M, con foco de gestión estratégica y porque se es un keyplayer en la organización
E12 - Seguimiento riguroso de proyectos y actividades tanto por parte de personal A&M como de gestión interna
E13 - Ejercer con mayor rigidez prioridades de gestión y permear claridad en todo el personal de A&M
E14 - Generar plan de capacitación en idioma inglés para personal que lo requiera (gratis y/o pagado) adicional a ponencias en foros donde así se amerite para mayor practica
E15 - Implementación de sanciones tangibles para cumplimiento total de normas políticas y procesos
E16 - Necesidad de hablar con claridad sobre los objetivos que tiene el personal de A&M con gestión y así mismo buscar la manera de empatar los mismos con los de la organización
E17 - Necesidad de generar y dar difusión a la plataforma de consulta única para estado de aplicativos e infraestructura en materia de automatización y monitoreo

Del análisis realizado se encontraron 17 estrategias básicas de las cuales se realizará un agrupamiento para poder concentrarlas en estrategias principales, realizando esto tenemos:

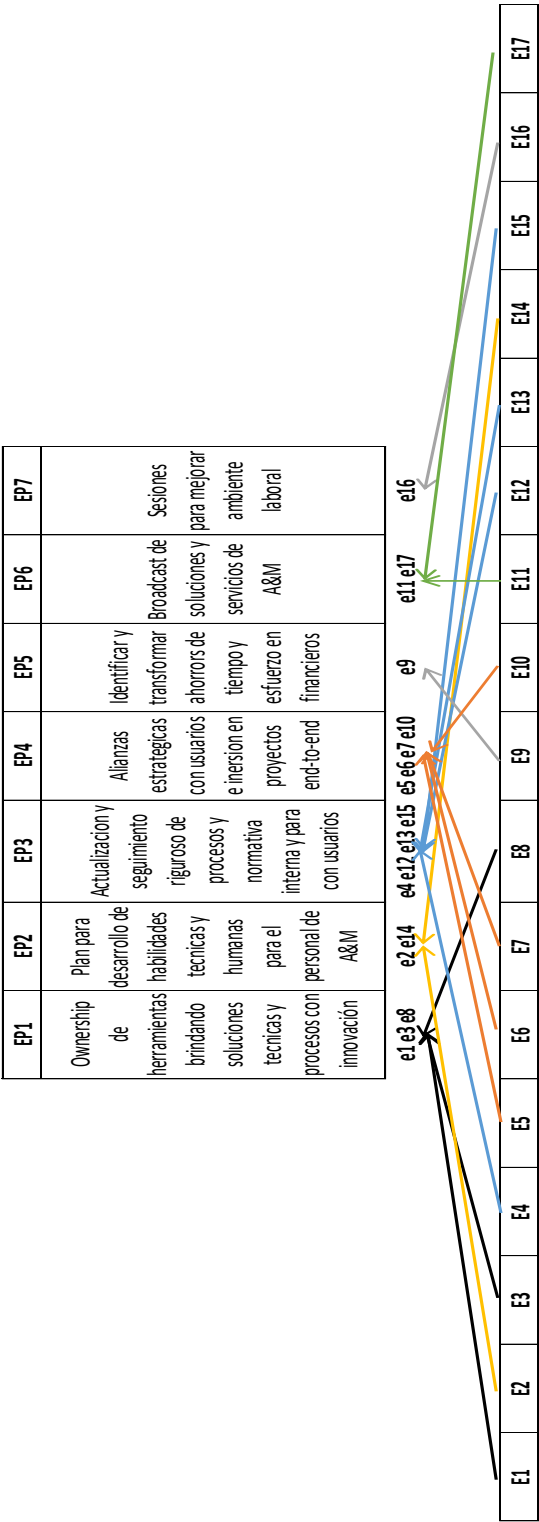


Figura 28. Conjunción de estrategias básicas en estrategias principales. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Donde la categorización para estrategias Principales son 7:

EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7
Ownership de herramientas brindando soluciones técnicas y procesos con innovación	Plan para desarrollo de habilidades técnicas y humanas para el personal de A&M	Actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para con usuarios	Alianzas estratégicas con usuarios e inversión en proyectos end-to-end	Identificar y transformar ahorros de tiempo y esfuerzo en financieros	Broadcast de soluciones y servicios de A&M	Sesiones para mejorar ambiente laboral

Figura 29. Estrategias principales. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

De tal manera las podemos conjuntar en 3 estrategias maestrías como propuestas para mejora y acercar al área de automatización y monitoreo a su estado deseado:

EM1	EM2	EM3
Actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para con usuarios	Plan para desarrollo de habilidades técnicas y humanas para el personal de A&M y mejora de ambiente laboral	Ownership, alianzas estratégicas con usuarios, broadcast de servicios y soluciones con enfoque para maximizar ahorros financieros, de tiempos y esfuerzo

Figura 30. Estrategias Maestras. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Dentro del Capítulo 4 a manera de ejemplo y en el tiempo en que se realizó este trabajo se puso en implementación parte de la estrategia maestra 1 la cual refiere una Actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para con usuarios. La misma se compuso de las siguientes actividades a mejorar y las acciones implementadas:

Tabla VIII. Comparación entre el Estado Actual VS Estado deseado del Objeto de Estudio. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

ID	ESTADO ACTUAL	ESTADO DESEADO
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	Priorización de requerimientos mediante el análisis de beneficios de cada requerimiento, categorizando en: reducción de costos, ahorro de horas-ser humano, etc.
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	Se analiza el contexto completo del requerimiento para brindar una solución integral. Existe una retroalimentación al término del análisis para reformular la solicitud.
C	desarrollo de la solución sin metodología clara	desarrollo de la solución a través de una metodología ágil que especifique la documentación entregable.
D	Competidores	Reforzar la relación con las áreas que realizan actividades homologas con el objetivo de que se puedan compartir tecnologías y tendencias, convirtiéndolos en socios estratégicos.
E	No se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	Creación de indicadores que permitan medir la eficiencia, ética y estética del proceso, para cumplir con las 5's.
F	Liberaciones de cambios mensuales	Liberaciones de cambios diarios que permitan mejorar los tiempos de respuesta del área.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 REALIDAD VS MODELO

Al tener como marco de referencia el modelo “deseado” se puede generar una comparación con la realidad, para esto se definieron los siguientes 6 puntos como áreas de oportunidad dentro del esquema, los cuales se aprecian en la **Tabla VIII**.

Tabla VIII. Comparación entre el Estado Actual VS Estado deseado del Objeto de Estudio. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

ID	ESTADO ACTUAL	ESTADO DESEADO
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	Priorización de requerimientos mediante el análisis de beneficios de cada requerimiento, categorizando en: reducción de costos, ahorro de horas-ser humano, etc.
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	Se analiza el contexto completo del requerimiento para brindar una solución integral. Existe una retroalimentación al término del análisis para reformular la solicitud.
C	desarrollo de la solución sin metodología clara	desarrollo de la solución a través de una metodología ágil que especifique la documentación entregable.
D	Competidores	Reforzar la relación con las áreas que realizan actividades homologas con el objetivo de que se puedan compartir tecnologías y tendencias, convirtiéndolos en socios estratégicos.
E	No se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	Creación de indicadores que permitan medir la eficiencia, ética y estética del proceso, para cumplir con las 5's.
F	Liberaciones de cambios mensuales	Liberaciones de cambios diarios que permitan mejorar los tiempos de respuesta del área.

Acciones y Propuestas Principales hacia el Estado deseado

Para conocer cuales puntos atacar, se procede a ponderar cada una de las áreas de oportunidad en dos rubros, Complejidad de Implementación de Mejora e Impacto en Procesos y Lapso que tendrá de Transcurrir para observar Resultados, siendo las medidas ponderadas:

Complejidad e Impacto

- 1 - Alta Complejidad y Bajo Impacto
- 2 - Baja Complejidad y Bajo Impacto

- 3 - Alta Complejidad y Alto Impacto
- 4 - Baja Complejidad y Alto Impacto

Lapso

- 1 - Largo Plazo (más de 2 años)
- 2 - Mediano Plazo (6 meses a 2 años)
- 3 - Corto Plazo (1 semana a 6 meses)

Se procede a generar la matriz donde acorde a los criterios anteriormente mencionados se conocerá el detalle de cada una de las áreas a mejorar. Para conocer cuáles son las áreas que requieren atención inmediata se aplicará el **Proceso de Jerarquización Analítica (AHP)**:

Tabla IX. Ponderación para conocer las Líneas de Acción a Trabajar. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

ID	ÁREA POR MEJORAR	COMPLEJIDAD	IMPACTO	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	Media	Baja	Mediano plazo
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	Baja	Media	Corto Plazo
C	desarrollo de la solución sin metodología clara	Media	Media	Mediano plazo
D	Competidores	Alta	Alto	Largo plazo
E	Se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	Alta	Alto	Mediano plazo
F	Liberaciones de cambios mensuales	Baja	Alto	Corto Plazo

El detalle de la herramienta, es decir, cada una de las matrices por criterio, jerarquización y desglose se encuentran en la sección **Anexo 2**, a continuación, solo se mostrarán los resultados más relevantes, el primero de ellos es conocer que es más importante para la empresa de la Complejidad de la solución, Impacto que causara para la mejora de la situación actual y por último el tiempo de implementación que tomara estas acciones, como se ve en la **Tabla X**.

Tabla X. Ponderación de criterios. (Fuente: Elaboración Propia)

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE CRITERIOS	
CRITERIOS	PONDERACIÓN
COMPLEJIDAD	0.12011708
IMPACTO	0.74558145
TIEMPO IMPLEMENTACIÓN	0.13430147

Considerando esto y aplicando el análisis de criterios tenemos que para el Negocio lo más importante es el Impacto en beneficios que recibirá el área de mejora, reflejándose en la **Tabla XI**. El detalle de cada una de las matrices normalizadas de las áreas por mejorar versus cada uno de los criterios la detallamos en el **Anexo 2**, a continuación, solo se refleja la matriz de vectores promedio:

Tabla XI. Matriz de vectores promedio de criterios versus áreas a mejorar.
(Fuente: Elaboración Propia)

ID	ÁREA POR MEJORAR	COMPLEJIDAD	IMPACTO	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	PRIORIZACIÓN
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	0.10557859	0.125424	0.059072708	0.1141295
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	0.19077847	0.162809	0.19490398	0.1704792
C	desarrollo de la solución sin metodología clara	0.08078273	0.092463	0.115008781	0.0940884
D	Competidores	0.08642177	0.198822	0.132406918	0.1764013
E	Se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	0.18270995	0.157828	0.154224467	0.1603329
F	Liberaciones de cambios mensuales	0.35372845	0.262652	0.344383147	0.2845684
	PONDERACIÓN	0.12011707	0.745581	0.134301475	

El resultado final del análisis indica que la primera área a mejorar acorde a las necesidades del Negocio es la F posteriormente con la D y la B (como se ve en la **Tabla XII**), es decir, por el tiempo de implementación, el impacto benéfico que tendrá y la complejidad no tan grande del desarrollo de las soluciones se mejorará el método de Liberaciones de Cambios mensuales, detallándose en la sección **4.1.1. Acciones Por emprender.**

Tabla XII. Representación jerárquica de las áreas por mejorar. (Fuente: Elaboración Propia)

ID	ÁREA POR MEJORAR	PRIORIZACION
F	Liberaciones de cambios mensuales	1
D	Competidores	2
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	3
E	Se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	4
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	5
C	desarrollo de la solución sin metodología clara	6

4.1.1 Acciones por Emprender en el Corto, Mediano y Largo Plazo

De acuerdo con la ponderación realizada en la **Tabla X** se concluye que, de las 6 actividades identificadas, 3 de ellas siendo la **B**, **D** y **F** son las que por el tiempo, complejidad e impacto benéfico para el Negocio se deben de atacar con prioridad.

Para esto se escoge a la mayor de ellas, el **estado F** siendo el que, por menor complejidad para implementar el cambio, el gran impacto que tendrá dentro de la agilización de los procesos de liberación de Cambios y además el tiempo que tomará en implementarse y en que cause el impacto positivo, surge como el más viable.

4.2 PROPUESTA DE MEJORAS VIABLES y DESEABLES

Tabla XIII. Propuesta de Solución para F. (Fuente: Elaboración Propia)

ID	ESTADO ACTUAL	ESTADO DESEADO
F	Liberaciones de cambios mensuales	Liberaciones de cambios diarios que permitan mejorar los tiempos de respuesta del área.

Esquema Mensual de Liberación (ESTADO ACTUAL). - Consiste en una vez por mes realizar cualquier instalación de cambios de Automatización o Monitoreo, independientemente de la escala de criticidad que se tengan, estos se realizan en fines de semana, en días que no sean de riesgo por la cantidad de operaciones o transacciones que se encuentren realizando en el Negocio.

- ❖ **Pros.** - Mitigación de riesgos para instalar entre semana.
Visto Bueno de aprobadores de las diferentes áreas que serán impactadas mediante un comité.

- ❖ **Contras.** - Solo se tiene una ventana de liberación.
En caso de que no se apruebe por el comité, tiempo de espera de 1 mes.
Numerosa cantidad de liberaciones solicitadas por los requerimientos de los usuarios.

Esto se ve reflejado en el total de liberaciones realizadas en los primeros dos trimestres del año 2017 expresados en la **Figura 31**:



Figura. 31. Cambios exitosos 2017 1er semestre. (Fuente: Elaboración Propia)

Esquema Semanal de Liberación (ESTADO DESEADO). - consiste en más de una vez por mes realizar cualquier instalación de cambios de Automatización o Monitoreo, independientemente de la escala de criticidad que se tengan (referencia a sección **K Indicadores**), estos se realizan para los cambios de Monitoreo cualquier día de la semana a cualquier hora, mientras que los cambios para Automatización se pueden realizar hasta dos veces por mes los fines de semana en días que no sean críticos para la producción en el Negocio.

- ❖ **Pros.** – Riesgo bajo para las instalaciones entre semana de cambios de Monitoreo ya que la herramienta en la que se realizan no afecta ningún componente aplicativo de la plataforma.
El esquema no cambia para aquellos de Automatización, solamente amplía la posibilidad de tener un fin de semana más para instalar.
Visto Bueno de aprobadores, requerido solo una vez para poder liberar bajo este nuevo esquema.
Atención puntual a la numerosa cantidad de requerimientos de los usuarios.
- ❖ **Contras.** – Ninguno visto hasta el momento.

Al implementar el nuevo esquema, se tiene un alza en el número de liberaciones, reflejándose en los dos últimos trimestres del 2017 expresados en la **Figura 32**:

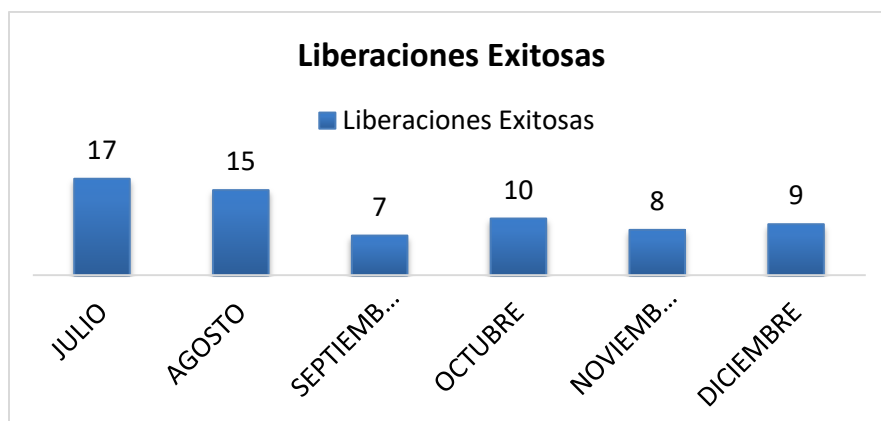


Figura. 32. Cambios exitosos 2017 2do semestre. (Fuente: Elaboración Propia)

Cumpliendo con las aseveraciones de:

- ❖ **Alto Impacto.** – La productividad en promedio se triplico, coadyuvando a alcanzar la Misión del área al proveer de las soluciones que el Negocio necesita para alertar las aplicaciones e infraestructura.
- ❖ **Complejidad Baja.** – El proceso se agilizo al tener juntas mensuales con las áreas involucradas, el implementar de manera correcta los puntos necesarios del nuevo esquema en forma de liberaciones de cambio o plantillas web y estrechando la relación interáreas.
- ❖ **Lapso.** - En menos de 6 meses se implementó el esquema, teniendo un reflejo automático en los restantes 6 meses del 2017.

4.3 PROPUESTA DE ACCIÓN PARA CAMBIAR EL MUNDO REAL

Una de las tareas primordiales de la unidad es automatizar aquellos procedimientos repetitivos que realizan los usuarios, así mismo generar alertas que ayuden a prevenir afectaciones al negocio. Dichas automatizaciones se pueden catalogar con base en su nivel de complejidad de cada uno de los requerimientos electrónicos existentes, siendo estos los “Requisitos”, “Cambios” e “Incidentes”:

- ❖ **Requisitos.** - Requerimientos rápidos de implementación y de bajo impacto que solicita el usuario, al momento de implementarlos no se realiza ninguna afectación mayor al entorno de la infraestructura, siendo generalmente consultas de información. El nivel de atención para estos es de 1 a 3 días. No requiere intervención de áreas externas.
- ❖ **Cambios.** - Requerimientos los cuales, si implican algún cambio sobre la infraestructura de la plataforma a nivel de sus entes de monitoreo o procesos manuales, los mismos cuentan con un mayor grado de complejidad y criticidad mayor por lo cual su tiempo de nivel de atención es de 1 a 3 semanas. Usualmente requiere de intervención de áreas externas.
- ❖ **Incidentes.** – Estas solicitudes integradas en el sistema de requerimientos

llamadas “requerimientos electrónicos”, son los de mayor criticidad ya que implican alguna afectación directa a la plataforma y a su estado deseado, los mismos se catalogan en 3 severidades diferentes:

- *Alta.* - Múltiples servicios afectados. Atención inmediata.
- *Media.* - Un servicio afectado en múltiples regiones. Atención en horas, < 24.
- *Baja.* - El problema es menor, se puede atender en un lapso de días, un servicio afectado sin impacto.

Teniendo el anterior conocimiento, para poder realizar cambios tangibles se requieren de una serie de indicadores propuestos que cumplan con cada una de las 5 E’s del método de Indicadores de Efectividad, Eficacia, Eficiencia, Ética y Estética.

4.3.1 Eficiencia

Para poder procesar las solicitudes de mayor impacto, criticidad y valor al negocio, los usuarios deberán de proporcionar sus requerimientos tan completos cómo es posible indicando objetivos, justificación, que se requiere, servicios afectados entre otros, anteriormente los mismos se podían llegar a entregar en correos, por chat y a veces solamente por llamadas telefónicas, es por lo anterior que la falta de información era un factor común al atender las peticiones, aunado a esto, se seguía con un esquema de liberación de los cambios de 1 vez al mes.

Al conocer esta problemática, se debe tomar la decisión de: Mejorar el sistema de adquisición de las peticiones, acelerar el proceso para la liberación de los cambios. Para esto se creará un formulario Web con todos los rubros necesarios incluyendo objetivo, justificación, que se requiere, que tipo de solución es y desarrollo del procedimiento manual además de implementar un esquema con el cual se permite poder realizar para requerimientos de monitoreo hasta 3 liberaciones por semana, 12 por mes, y en automatización de 2 a 3 por mes.

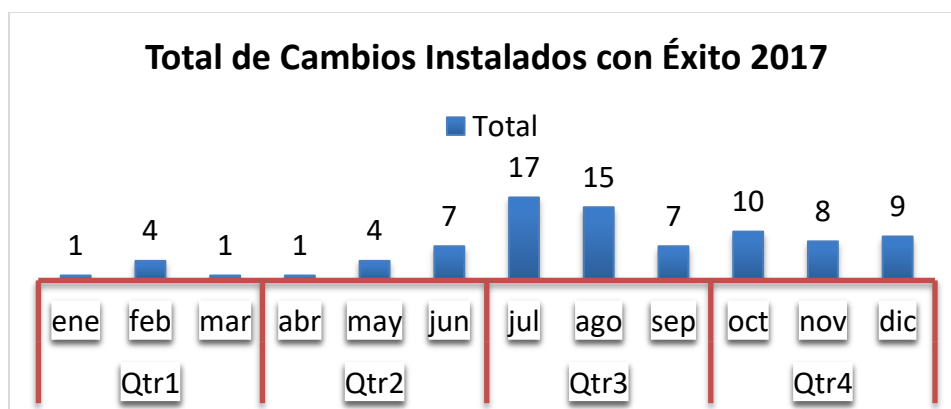


Figura 33. Total de Cambios Instalados con éxito 2017. (Fuente: Elaboración Propia)

Como se puede observar en la **Figura 33**, en los primeros dos Trimestres del año 2017 las instalaciones no superaban las 3 por mes en promedio usando el esquema “viejo”. después de implementarse el “nuevo” esquema de liberaciones, en promedio se llegarán a tener para los últimos dos trimestres 11 liberaciones por mes, aumentando la eficiencia casi en un 267%.

4.3.2 Eficacia

La **Tabla XII** ejemplifica un indicador de eficacia en los cambios descritos con anterioridad, toda vez que presenta aquellos que han sido realizados durante el año 2017 clasificando en los que fueron exitosos de los que no.

Tabla XIV. Requisitos Implementados.
(Fuente: Elaboración Propia)

2017	Porcentaje de Éxito
Mes	
Enero	100
Febrero	99
Marzo	100
Abril	98
Mayo	100
Junio	98
Julio	100
Agosto	98
Septiembre	100
Octubre	100
Noviembre	98
Diciembre	99
Promedio	99

En esta se ejemplifican todos los requerimientos refiriéndose a cambios específicamente que fueron instalados / promovidos en total, en el área no solamente se busca el poder cerrar cada uno de los requerimientos electrónicos de manera exitosa, sino que, se requiere cumplir con los niveles de servicio que se tienen con los usuarios, es por esto que dicho porcentaje de éxito es de aquellos que se cerraron y completaron en los tiempos y formas estipulados anteriormente. En la **Figura 34** se puede observar un indicador de eficacia de igual manera, mostrando el número de “Requerimientos” atendidos por el área, ya que puede medir la confianza que las unidades usuarias tienen y la respuesta oportuna a la demanda solicitada.

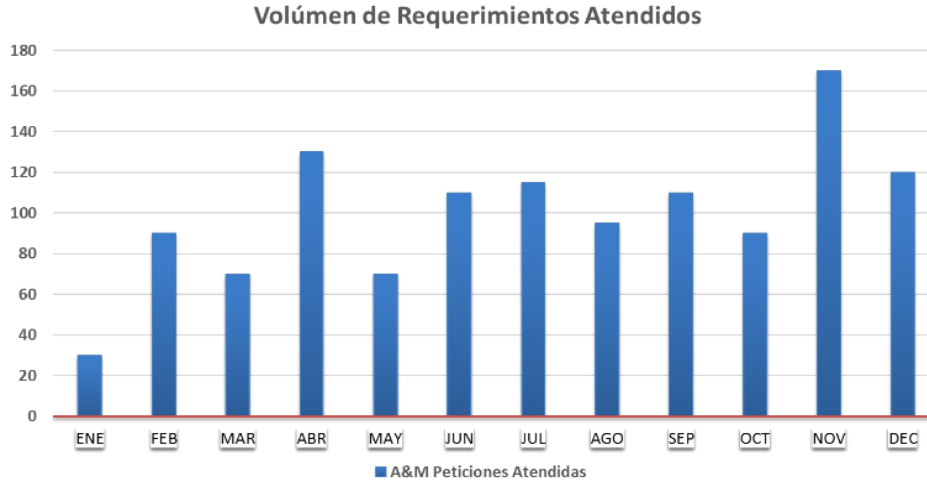


Figura. 34. Peticiones atendidas. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

4.3.3 Efectividad

Por otra parte, el objeto de estudio también analizará que tan usados son los productos que ha entregado, para lo cual se utiliza el término de “ejecución” para referirse a cada ocasión que se emplea un producto.

La **Figura 35** muestra un indicador de efectividad ya que presenta el número de ejecuciones de los productos entregados a los usuarios, en otras palabras, da una idea de que tan útiles resultan las soluciones ofrecidas:

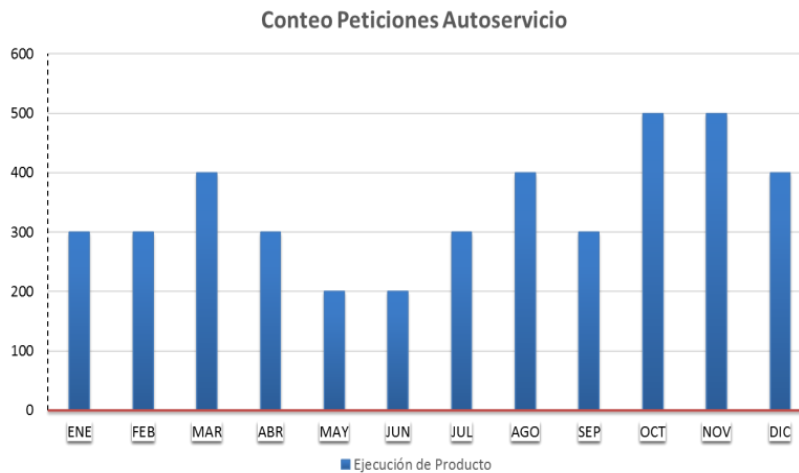


Figura. 35. Ejecuciones de productos entregados. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Asimismo, la recepción de solicitudes se realiza mediante un esquema de requerimientos electrónicos, los cuales se canalizan al equipo correspondiente para que sea atendido dentro de los acuerdos de niveles de servicio (SLA’s) establecidos en conjunto con las áreas usuarios.

La **Tabla XIII** representa un indicador de efectividad exponiendo el esfuerzo manual ahorrado gracias a los productos liberados.

Tabla XV. Soluciones de Autoservicio.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ejecuciones	Horas
4000	800

Finalmente, al automatizar las tareas repetitivas, el principal objetivo que busca el área es reducir las horas-ser humano dedicadas a dichos procesos y en su lugar que los usuarios se enfoquen en actividades de mayor valor a la organización.

4.3.4 Ética

Para el Indicador de ética se tiene un manual de Responsabilidades y Obligaciones Éticas del Negocio, en el cual se estipulará que toda la información que se utilice dentro de la Organización será tratada con los niveles requeridos de confidencialidad para con esto no perjudicar ni trasgredir los intereses de los clientes y usuarios al Banco. Así mismo, además de tener la responsabilidad de no incurrir en ninguno de estos actos trasgresores, se debe de informar oportunamente cualquier malversación de la información y/o mal uso de los equipos y sistemas que el Negocio cuenta.

4.3.5 Estética

Si bien al ser un área que proporciona servicios, no se cuenta con algún indicador tangible para este rubro, lo que sí se puede externar es que la atención a los usuarios se realizará de la manera más profesional, correcta, amable y esperada que se requiere para con ellos. Reflejando esta conducta moral en cada una de las liberaciones de soluciones de automatización y/o monitoreo entregando la documentación pertinente en orden, tiempo, forma y correctamente entendible.

Como resultado de la correcta aplicación de los métodos y seguimiento puntual de los indicadores se tienen, como ejemplo, algunos de los logros del área de A&M:

Rendimiento financiero:

Se lograron ahorros significativos en los gastos manteniendo la calidad de los servicios ofrecidos por el área:

- ❖ Ahorro monetario en cuanto al presupuesto asignado a las tareas del Centro de Operaciones en el ejercicio anual.
- ❖ Se evitó un gasto monetario al renegociar herramientas de monitoreo de las plataformas, esto proveerá de un ambiente estable en los próximos años.

Innovación:

El área se ha enfocado en mantener a la vanguardia las herramientas y versiones de los productos, evitando costos derivados de obsolescencia y pérdida del soporte por parte de los proveedores:

- ❖ Reducción en el número de requerimientos electrónicos generados. Esto después de un esfuerzo interno para depurar y subsanar aquellas alarmas que generaban “falsos-negativos” y actividades manuales.
- ❖ Integración de herramientas de monitoreo multiplataforma al colector global para mejorar la eficiencia en los Centros de Operación, continuando con la estrategia de un solo monitor para todas las alertas.
- ❖ Reducción mensual de 1000 eventos por mes enviados al Colector Global. Reduciéndolas en un 20% en todas las regiones del Negocio.
- ❖ Actualización constante de herramientas de monitoreo con lo cual se consigue continuar con tecnología de punta que ofrece el mercado, teniendo ahorros importantes a nivel Financiero.

Mejoras Implementadas en Automatización y Monitoreo

Si bien uno de los principales entregables de este trabajo es el conocer cuáles son las macro estrategias que se requieren seguir con base en un análisis realizado al área de Automatización y Monitoreo, siendo estas:

- ❖ **Estrategia Maestra 1)** Actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para con usuarios.
- ❖ **Estrategia Maestra 2)** Plan para desarrollo de habilidades técnicas y humanas para el personal de A&M y mejora de ambiente laboral.
- ❖ **Estrategia Maestra 3)** Responsabilidad, alianzas estratégicas con usuarios, difusión de servicios y soluciones con enfoque para maximizar ahorros financieros, de tiempos y esfuerzo.

Se lograron instaurar dos acciones tangibles las cuales van en línea con la **Estrategia Maestra 1)**, las cuales se esquematizan en **Figura 36**:

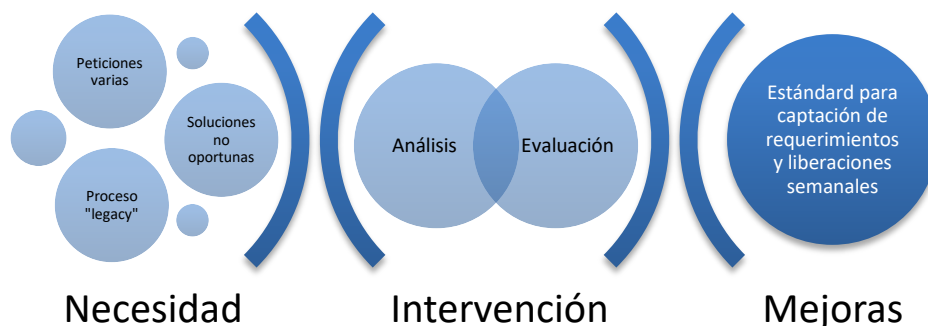


Figura 36. Esquema de intervención en A&M. (Fuente: Elaboración Propia)

La primera de ellas es generar un formulario dentro la plataforma de productos del Negocio (**Anexo 1**) con la cual pasamos de un esquema donde los usuarios generaban peticiones por medios aleatorios, llámese correo electrónico, llamada telefónica, chat por un comunicador institucional, entre otros, causando pérdida de información y en términos generales comunicación no eficiente.

La segunda de ellas es pasar de un esquema de liberaciones de cambios mensuales, esta para todas aquellas instalaciones que “comprometan” las aplicaciones o infraestructura de los servidores, a un esquema que se denomina “estándar” en el cual aplica en un 100% con el tipo de requerimientos para el área de Automatización ya que dichas liberaciones son: de bajo impacto, no intrusivas para los servidores y repetitivas.

Antes de la intervención se tenía:

Esquema Mensual de Liberación. - consiste en una vez por mes realizar cualquier instalación de cambios de Automatización o Monitoreo, independientemente de la escala de criticidad que se tengan, estos se realizan en fines de semana, en días que no sean de riesgo por la cantidad de operaciones o transacciones que se encuentren realizando en el Negocio.



Figura 37. Cambios exitosos 2017 1er semestre. (Fuente: Elaboración Propia)

Después de la intervención:

The figure consists of two side-by-side screenshots of a Wix website editor. The left screenshot shows a mobile device mockup with a header that reads 'Automation & Monitoring' and a sub-header 'This product should be used to request Automation or Monitoring solutions for the Tandem Enterprise systems.' Below the mockup is a navigation bar with links: 'Configure Product & Add to Cart', 'Description', 'Service Levels', 'Support', and 'Reviews'. The main content area contains a form with several sections: 'Enable Alternate Business Approver' (YES), 'Select your Business Approver' (with a dropdown and 'look up'/'cancel' buttons), 'Please select the LATAM Systems (Choose one or multiple)' (with a list of checkboxes: 'Maquinas donde se requiere la instalacion'), 'Please add a short DESCRIPTION', and 'Please add the JUSTIFICATION'. The right screenshot shows a more detailed view of the form. It includes a 'Main Impacted Application' field with 'look up'/'cancel' buttons. A dropdown menu for 'REQUEST type' is open, showing options: 'Automation Solution', 'Monitoring Solution', 'CRM Marketplace Product', 'Plan Book Automation Enrichment', and 'Generic Request'. Below this is the 'AUTOMATION SOLUTION' section with an 'ACTION' dropdown (options: 'ADD', 'DELETE', 'MODIFY') and a text field for a 'DETAILED description of what is required'. There is also a 'COMMANDS to automate' field and an 'Attach document describing the CURRENT manual procedure' field with 'look up'/'cancel' buttons. The 'MONITORING SOLUTION' section follows, with a 'TYPE of monitor' dropdown (options: 'GUARDIAN', 'PROGNOSIS') and another 'Attach document describing the CURRENT manual procedure' field with 'look up'/'cancel' buttons. Both screenshots have a footer that reads 'Este sitio fue creado con Wix.com. Crea tu pagina web GRATIS >>'. The browser address bar shows 'editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/2ae9a7f-c659-41f8-9304-980207437da?metaSiteId=30dc253b-d6b6-4e46-bd54-25749f666648&editor5C'.

Figura. 38. Formulario para requerimientos A&M. (Fuente: Elaboración grupo de trabajo A&M TOWS)

Formulario estandarizado para captación de solicitudes: Se genera un formulario el cual solicitara a todos los usuarios la siguiente información para cualquier requerimiento que llegue al área de Automatización, logrando mejorar el proceso de captación de solicitudes:

- ❖ Aprobador de negocios.
- ❖ En la sección Tipo de solicitud, elija entre:
 - Producto de autoservicio.
 - Automatización de monitoreo: solución de monitoreo de macro o pronóstico.
 - Otra automatización: Cualquier otro tipo de solución que corresponda a un proceso de monitoreo.
- ❖ Región de destino.
- ❖ Entidad comercial.
- ❖ Finalmente, elija el sistema donde se requiere la solución, para Producción, Prueba de evaluación del usuario o Desarrollo.
- ❖ Los detalles que se benefician con la implementación:
 - Ser humano / horas ahorradas y / o mejora del servicio.
 - La justificación de la solicitud y las aprobaciones también (por correo, captura de pantalla, etc.)
 - Descripción detallada de los requisitos necesarios (solución de automatización o monitoreo)
- ❖ Nombre del producto o servicio.

- ❖ En las solicitudes se debe adjuntar el documento donde se describe el proceso manual actual o los pasos de monitoreo.

Esquema Semanal de Liberación. - consiste en más de una vez por mes realizar cualquier instalación de cambios de Automatización o Monitoreo, independientemente de la escala de criticidad que se tengan, estos se realizan para los cambios de Monitoreo cualquier día de la semana a cualquier hora, mientras que los cambios para Automatización se pueden realizar hasta dos veces por mes los fines de semana en días que no sean críticos para la producción en el Negocio. Para poder contrastar esto se procedió a realizar consultas mediante el sistema interno de generación de requerimientos electrónicos, teniendo en la primera consulta lo que abarca al semestre 1 del 2017 respecto a cambios liberados exitosos versus el segundo semestre del 2017, de igual manera cambios exitosos.



Figura. 39. Cambios exitosos 2017 2do semestre. (Fuente: Elaboración Propia)

Como se puede observar, en el primer Semestre del año 2017 las instalaciones no superaban las 3 por mes en promedio usando el esquema "viejo". después de implementarse el "nuevo" esquema de liberaciones, en promedio se llegarán a tener para los últimos dos trimestres 11 liberaciones por mes, aumentando la eficiencia casi en un 267%.

Logrando:

- ❖ Pasar de 3 liberaciones en el primer semestre de 2017 a un promedio mensual de 11 para el segundo semestre 2017. Aumentando la eficiencia casi en un 267%.
- ❖ Mejorar el sistema de adquisición de las peticiones, acelerar el proceso para la liberación de los Cambios. Para esto se creará un formulario web con todos los rubros necesarios incluyendo objetivo, justificación, que se requiere, que tipo de solución es y desarrollo del procedimiento manual además de implementar un esquema con el cual se permite poder realizar para requerimientos de monitoreo hasta 3 liberaciones por semana, 12 por mes, y en automatización de dos a 3 por mes.

4.4. CONCLUSIONES, REFLEXIÓN y RECOMENDACIONES

Al concluir el presente proyecto volvemos a traer a la mesa la pregunta que realizábamos al inicio de este con la finalidad de brindarle respuesta, ¿Cuáles son los puntos de mejora que se tienen que solventar para que se pueda mejorar el desempeño del área de automatización y monitoreo de tecnologías de la información? Si bien acentuamos requerir de planes estratégicos para solventar: Una actualización y seguimiento riguroso de procesos y normativa interna y para con usuarios, Plan para desarrollo de habilidades técnicas y humanas para el personal de A&M y mejora de ambiente laboral y por ultimo establecer ownership, alianzas estratégicas con usuarios, broadcast de servicios y soluciones con enfoque para maximizar ahorros financieros, de tiempos y esfuerzo, en resumidas cuentas la necesidad principal a resolver es instaurar un ejercicio similar de análisis y evaluación de manera formal, rigurosa y sobre todo constante.

Si bien al ser una empresa bancaria con presencia Global y sobre todo tener metas y objetivos claramente establecidos guiados por valores y políticas permeadas a lo largo de la organización, no basta con eso, siendo este ejercicio de planeación participativa el primero que se ha realizado en lo que van de ya casi 4 años de ser parte de la organización. Sí, es innegable que existen lineamientos, documentación, procesos y plataformas en que vaciar cualquier tipo de “seguimiento” a metas tanto de áreas como personales, pero la experiencia vivida es que lo anterior solo exista para cubrir “checklists”, para aseverar que ya se cumplieron los procesos y esperar hasta el siguiente ciclo, pero no se toman ni se llevan a cabo con la rigurosidad metodológica y más que nada la importancia que existe para una mejora de procesos.

Por tanto, se genera una zona de confort, llevándome a la reflexión que todas las organizaciones a manera de “best-practices” deberían de llevar a cabo un proceso de planeación, no importa si son micro, pequeñas, medianas o grandes, dado que con una buena base metodológica se puede lograr una definición y entendimiento de las problemáticas que existen, a cualquiera de los cuatro niveles que existen acorde al pensamiento de la planeación: normativa, estratégica, táctica y operativa.

Soy fiel creyente que, si por lo menos una vez al año se realizaran ejercicios como este, la organización se encontraría liderando su sector, siento orgullo debido a que dentro del área se permita tener la creatividad suficiente para poder brindar cualquier tipo de soluciones desde la más técnica a un cambio de procesos, pero la operatividad consume, por tanto, deseo brindar las siguientes recomendaciones:

Realizar un proceso de planeación dos veces al año, acorde a las políticas del banco, esto para que al inicio del mismo tomando aquellos objetivos estratégicos bajando de niveles superiores, generar propias metas a alcanzar pero teniendo en

cuenta la apertura para poder modificarlas, realizar un ejercicio de dos niveles: metas por parte de los ingenieros de automatización y monitoreo y otro con el manager tratando de dejar un poco aparte las conocidas actividades como “business as usual (BAU)”, estas actividades salen por que salen su se permite la expresión, pero aquellas que generen valor a la organización, de primera mano a automatización y monitoreo, ayudarán a seguir consolidando una posición fuerte al área y más que nada por los movimiento internos que se han generado en los últimos meses, se requiere consolidar con base a resultados más allá de operativos.

Lo aprendido al final del día enriquece no solamente al individuo, sino que al colectivo cuando esto se decide permear en lo profesional, personal y académico. Es ahí sin lugar a duda donde florece la generación del conocimiento y riqueza de los conocimientos aplicados en este trabajo.

ANEXOS

Anexo 1. Producto para captación de solicitudes


WIX Estás actualmente en modo vista previa

Copiar Guardar Volver al editor

Tructor de Google Editor Wix

editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/e2ae9a7f-c659-41ff-9304-980d207437da?metaSiteId=30dc35bb-dbd6-4ef6-bd54-25749fe66b64&editor5

Cre un sitio WIX

 - Automation & Monitoring

This product should be used to request Automation or Monitoring solutions for the Tandem Enterprise systems.

Configure Product & Add to Cart Description Service Levels Support Reviews

Enable Alternate Business Approver
* YES

*Select your Business Approver
 Look Up Cancel

*Please select the LATAM Systems (Choose one or multiple)

Maquinas donde se requiere la instalación

*Please add a short DESCRIPTION

*Please add the JUSTIFICATION

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

WIX Estás actualmente en modo vista previa

Copiar Guardar Volver al editor

Tructor de Google Editor Wix

editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/e2ae9a7f-c659-41ff-9304-980d207437da?metaSiteId=30dc35bb-dbd6-4ef6-bd54-25749fe66b64&editor5

Cre un sitio WIX

*Please add the BENEFIT

Main Impacted Application
 Look Up Cancel

*Please select a REQUEST type
Automation Solution
Monitoring Solution
Citi Marketplace Product
Run Book Automation Enrichment
Generic Request

AUTOMATION SOLUTION

*Please select the ACTION you require
ADD
DELETE
MODIFY

*Please add a DETAILED description of what is required

COMMANDS to automate

Attach document describing the CURRENT manual procedure
 Look Up Cancel

MONITORING SOLUTION

*Please select the TYPE of monitor you require
GUARDIAN
PROGNOSIS

Attach document describing the CURRENT manual procedure
 Look Up Cancel

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

WIX Estás actualmente en modo vista previa

Copiar Guardar Volver al editor

GUARDIAN

*Please select the ACTION you require
 (Please select) ▼

*Please add a DETAILED description of what is required

Netbatch Job or Process
 (ex. \$MON or S99900MONPROC)

*System Number (ex. S999)

*Job Dependency or Hours to run on

*Periodicity (Days to run)

Exceptions

THRESHOLD (ALARM)

WARNING (Alarm Point) ▼
 INCIDENT (Service Now)
 BOTH

*Resolver Group

PROGNOSIS

*Please select the ACTION you require
 (Please select) ▼

*Please add a DETAILED description of what is required

Prognosis WINDOW

*What to Monitor (ex. Server, Process, etc.)

THRESHOLD (ALARM)

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

WIX Estás actualmente en modo vista previa

Copiar Guardar Volver al editor

THRESHOLD (ALARM)

WARNING (Alarm Point) ▼
 INCIDENT (Service Now)
 BOTH

*Resolver Group

*Job Dependency or Hours to run on

*Periodicity (Days to run)

Exceptions

Citi Marketplace Product

*Please select the ACTION you require
 ADD ▼
 DELETE
 MODIFY

*Please add a DETAILED description of what is required

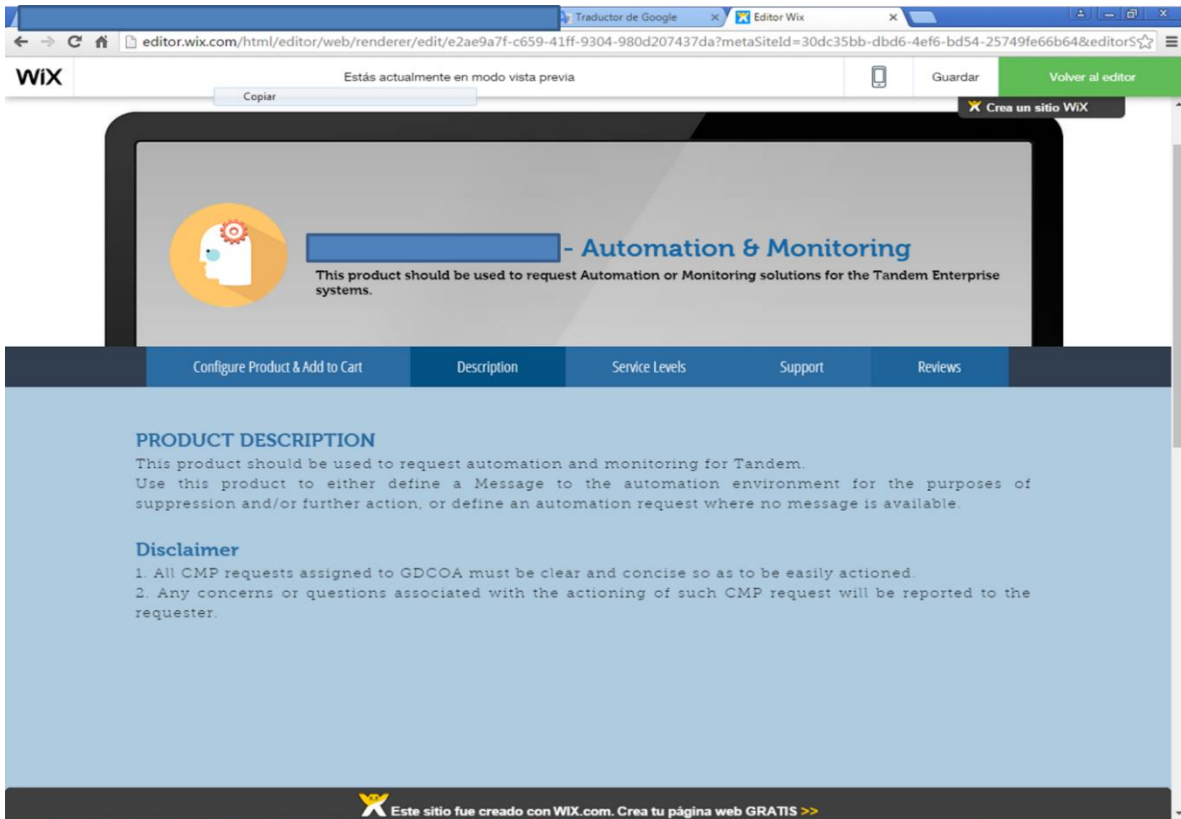
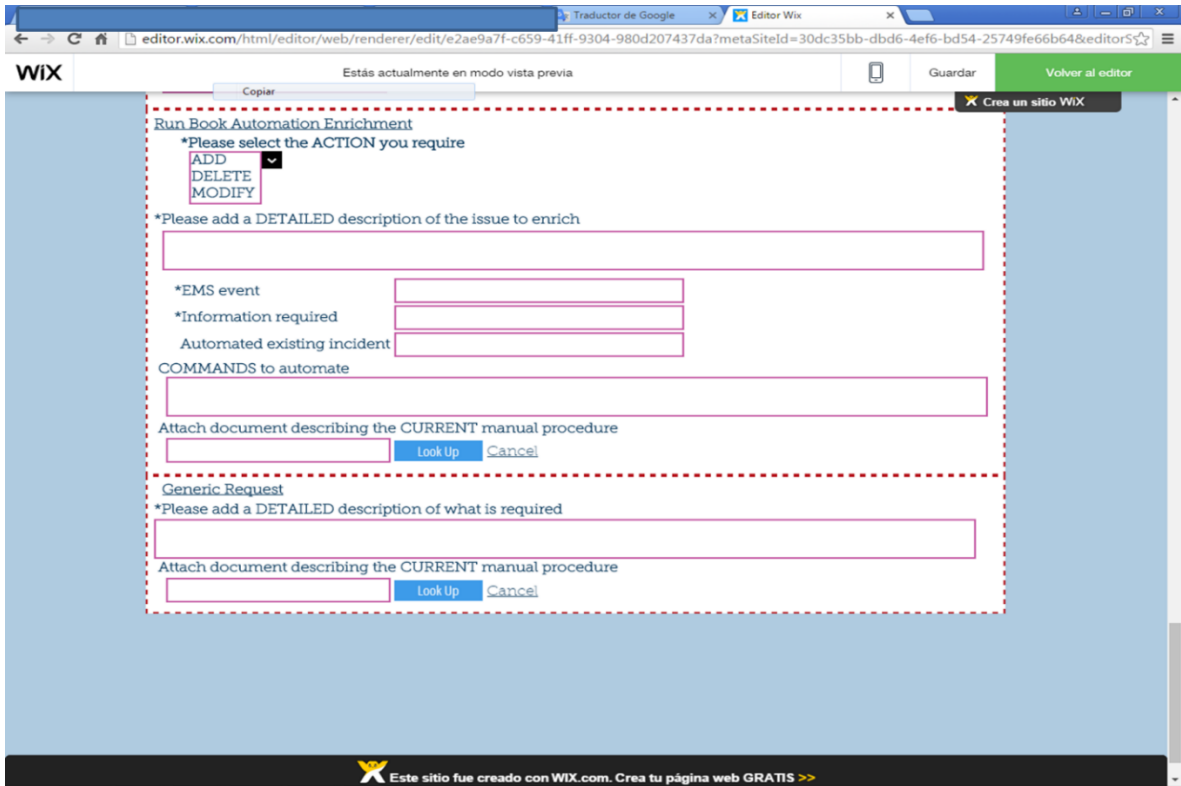
COMMANDS to automate

Attach document describing the CURRENT manual procedure
 [Look Up](#) [Cancel](#)

Run Book Automation Enrichment

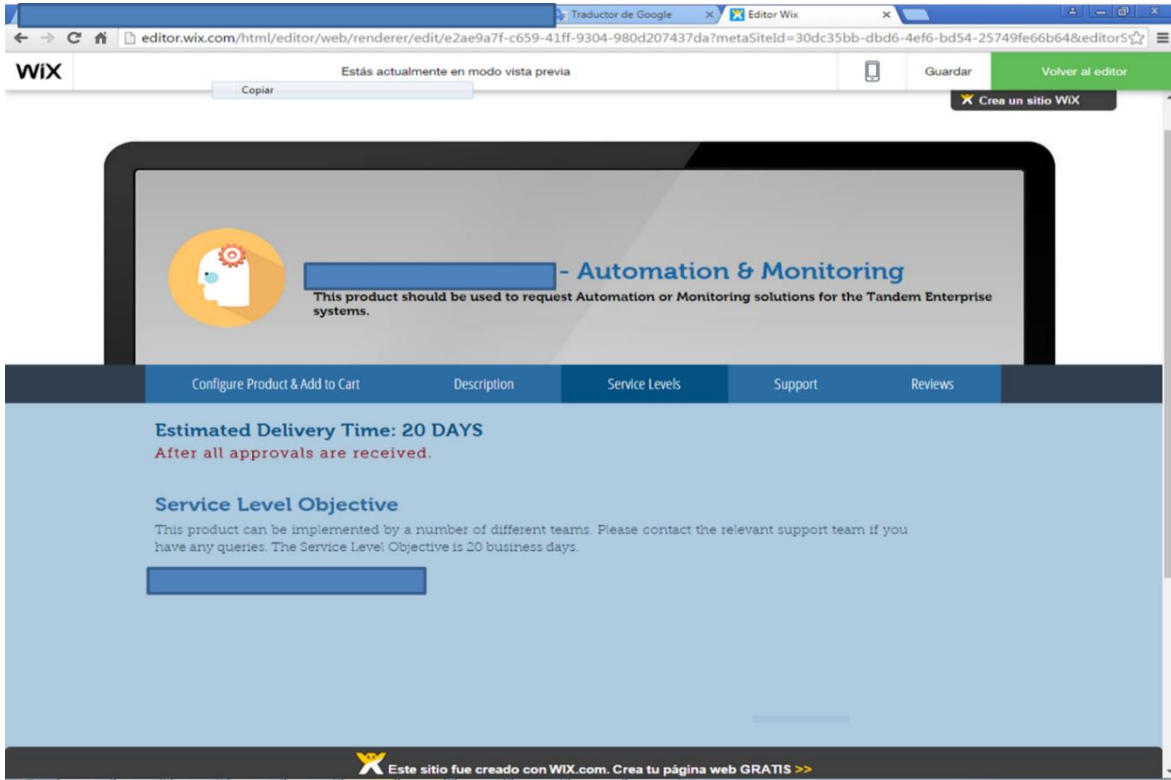
*Please select the ACTION you require
 ADD ▼
 DELETE
 MODIFY


Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>



editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/e2ae9a7f-c659-41ff-9304-980d207437da?metaSiteId=30dc35bb-dbd6-4ef6-bd54-25749fe66b64&editorS...

WIX Estás actualmente en modo vista previa Copiar Guardar Volver al editor Crea un sitio WIX



 - Automation & Monitoring
This product should be used to request Automation or Monitoring solutions for the Tandem Enterprise systems.

Configure Product & Add to Cart Description Service Levels Support Reviews

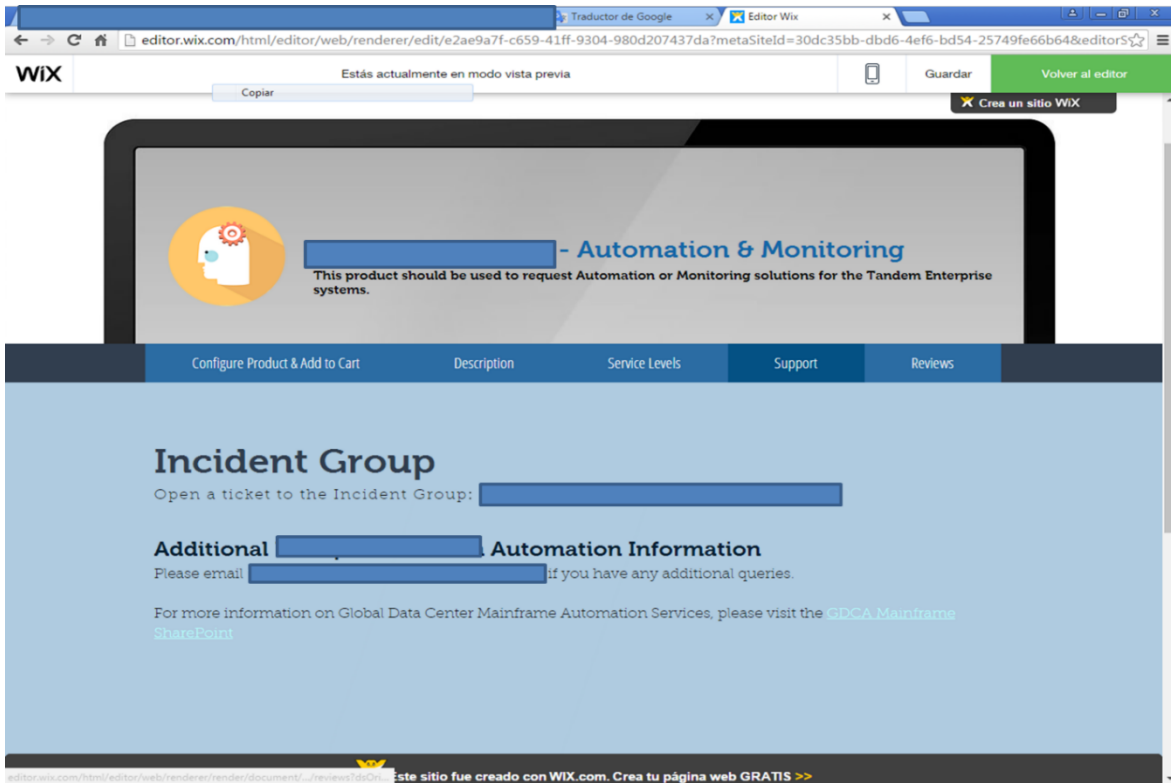
Estimated Delivery Time: 20 DAYS
After all approvals are received.


Service Level Objective
This product can be implemented by a number of different teams. Please contact the relevant support team if you have any queries. The Service Level Objective is 20 business days.

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/e2ae9a7f-c659-41ff-9304-980d207437da?metaSiteId=30dc35bb-dbd6-4ef6-bd54-25749fe66b64&editorS...

WIX Estás actualmente en modo vista previa Copiar Guardar Volver al editor Crea un sitio WIX



 - Automation & Monitoring
This product should be used to request Automation or Monitoring solutions for the Tandem Enterprise systems.

Configure Product & Add to Cart Description Service Levels Support Reviews

Incident Group
Open a ticket to the Incident Group:

Additional Automation Information
Please email if you have any additional queries.

For more information on Global Data Center Mainframe Automation Services, please visit the [GDCA Mainframe SharePoint](#)

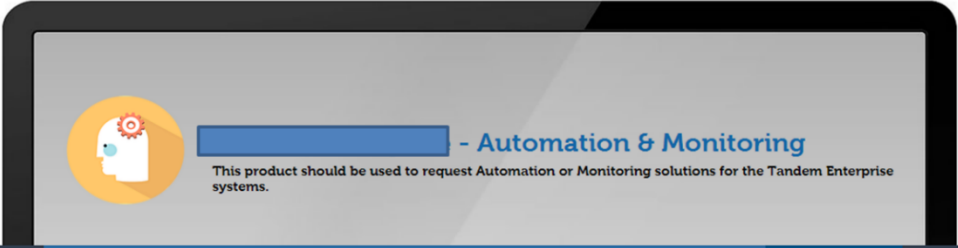
Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>


Tractor de Google Editor Wix

editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/e2ae9a7f-c659-41ff-9304-980d207437da?metaSiteId=30dc35bb-dbd6-4ef6-bd54-25749fe66b64&editorS...

WIX Estás actualmente en modo vista previa Copiar Guardar Volver al editor

✖ Crea un sitio WIX



 - Automation & Monitoring

This product should be used to request Automation or Monitoring solutions for the Tandem Enterprise systems.

Configure Product & Add to Cart Description Service Levels Support Reviews

Average Reviews: ★★★★★ from 0 users

Add Your Own Review

editor.wix.com/html/editor/web/renderer/render/document/.../reviews7dsOn... este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

Anexo 2. Jerarquización Analítica desglosada

ID	ÁREA POR MEJORAR	Complejidad	Impacto	Tiempo de implementación
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	Media	Baja	Mediano plazo
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	Baja	Media	Corto Plazo
C	Desarrollo de la solución sin metodología clara	Media	Media	Mediano plazo
D	Competidores	Alta	Alto	Largo plazo
E	Se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	Alta	Alto	Mediano plazo
F	Liberaciones de cambios mensuales	Baja	Alto	Corto Plazo

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE CRITERIOS							
CRITERIOS	COMPLEJIDAD	IMPACTO	TIEMPO IMPLEMENTACIÓN	MATRIZ NORMALIZADA			PONDERACIÓN
COMPLEJIDAD	1	0.142857143	1	0.11111111	0.10638298	0.14285714	0.120117078
IMPACTO	7	1	5	0.77777778	0.74468085	0.71428571	0.745581448
TIEMPO IMPLEMENTACIÓN	1	0.2	1	0.11111111	0.14893617	0.14285714	0.134301475
TOTAL	9	1.342857143	7				

AXP		
0.36093019	$CI=(n_{max}-n)/(n-1)$	0.011186697
2.25790836	$RI=0.58*(n-2)/n$	0.193333333
0.40353484	$CR=CI/RI$	0.057862225
3.02237339		

CRITERIO: COMPLEJIDAD							Matriz normalizada					Vector promedio	
ÁREA	A	B	C	D	E	F							
A	1	5	1	0.2	0.2	0.2	0.058139535	0.40509259	0.06578947	0.00943396	0.02054795	0.07446809	0.105578599
B	0.2	1	5	7	0.2	1	0.011627907	0.08101852	0.32894737	0.33018868	0.02054795	0.37234043	0.190778474
C	1	0.2	1	5	0.333333333	0.2	0.058139535	0.0162037	0.06578947	0.23584906	0.03424658	0.07446809	0.080782738
D	5	0.142857143	0.2	1	1	0.142857143	0.290697674	0.01157407	0.01315789	0.04716981	0.10273973	0.05319149	0.086421778
E	5	5	3	1	1	0.142857143	0.290697674	0.40509259	0.19736842	0.04716981	0.10273973	0.05319149	0.182709952
F	5	1	5	7	7	1	0.290697674	0.08101852	0.32894737	0.33018868	0.71917808	0.37234043	0.353728458
TOTAL	17.2	12.34285714	15.2	21.2	9.733333333	2.685714286							

CRITERIO: IMPACTO							Matriz normalizada					Vector promedio	
ÁREA	A	B	C	D	E	F							
A	1	0.333333333	5	0.142857143	3	0.142857143	0.053956835	0.02659574	0.28846154	0.01712329	0.32608696	0.04032258	0.12542449
B	3	1	1	5	0.2	0.2	0.161870504	0.07978723	0.05769231	0.59931507	0.02173913	0.05645161	0.16280931
C	0.2	1	1	0.2	3	0.2	0.010791367	0.07978723	0.05769231	0.0239726	0.32608696	0.05645161	0.09246368
D	7	0.2	5	1	1	1	0.377697842	0.01595745	0.28846154	0.11986301	0.10869565	0.28225806	0.19882226
E	0.333333333	5	0.333333333	1	1	1	0.017985612	0.39893617	0.01923077	0.11986301	0.10869565	0.28225806	0.157828214
F	7	5	5	1	1	1	0.377697842	0.39893617	0.28846154	0.11986301	0.10869565	0.28225806	0.262652047
TOTAL	18.53333333	12.53333333	17.33333333	8.342857143	9.2	3.542857143							

CRITERIO: TIEMPO DE IMPLEMENTACION							Matriz normalizada					Vector promedio	
ÁREA	A	B	C	D	E	F							
A	1	0.2	1	0.2	1	0.2	0.055555556	0.0239726	0.075	0.00980392	0.1171875	0.07291667	0.059072708
B	5	1	0.333333333	7	0.333333333	1	0.277777778	0.11986301	0.025	0.34313725	0.0390625	0.36458333	0.19490398
C	1	3	1	0.2	1	0.2	0.055555556	0.35958904	0.075	0.00980392	0.1171875	0.07291667	0.115008781
D	5	0.142857143	5	1	0.2	0.142857143	0.277777778	0.01712329	0.375	0.04901961	0.0234375	0.05208333	0.132406918
E	1	3	1	5	1	0.2	0.055555556	0.35958904	0.075	0.24509804	0.1171875	0.07291667	0.154224467
F	5	1	5	7	5	1	0.277777778	0.11986301	0.375	0.34313725	0.5859375	0.36458333	0.344383147
TOTAL	18	8.342857143	13.33333333	20.4	8.533333333	2.742857143							

ID	ÁREA POR MEJORAR	Complejidad	Impacto	Tiempo de implementación	PRIORIZACION
A	Se atienden las necesidades como vayan llegando	0.105578599	0.12542449	0.059072708	0.114129518
B	Se atiende la solicitud tal cual la solicita el usuario	0.190778474	0.16280931	0.19490398	0.170479245
C	Desarrollo de la solución sin metodología clara	0.080782738	0.09246368	0.115008781	0.09408844
D	Competidores	0.086421778	0.19882226	0.132406918	0.176401364
E	Se cuentan con indicadores de eficacia y efectividad	0.182709952	0.157828214	0.154224467	0.160332947
F	Liberaciones de cambios mensuales	0.353728458	0.262652047	0.344383147	0.284568486
	PONDERACION	0.120117078	0.745581448	0.134301475	

Anexo 3. Detalle Metodología Suave para Sistemas

Etapas 1 y 2: Expresión

Existe una marcada renuencia a pausar y reflexionar sobre la expresión inicial, y esto quizás no sea ayudado por el uso de la palabra “problema”. Pero los mejores estudios se han caracterizado por un retraso en las etapas 1 y 2, por la disposición a recopilar tantas percepciones del problema, como sea posible de una amplia gama de personas con roles en la situación problemática, y por la determinación de no presionar el análisis en términos de sistemas en absoluto.

En el análisis de sistemas “duros”, el concepto es que hay un sistema para ser diseñado y que este ocupa un lugar inequívoco en una jerarquía manifiesta de sistemas.

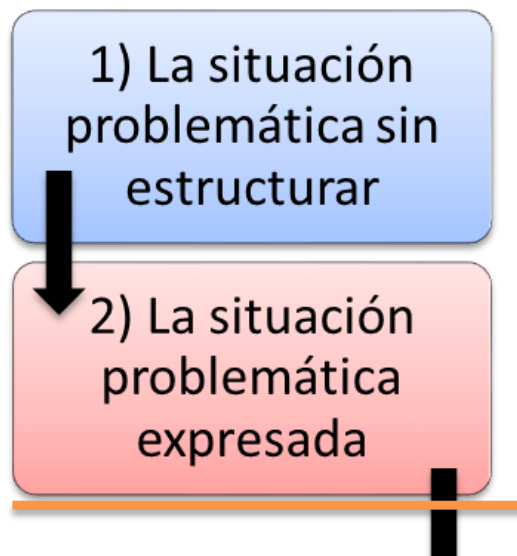


Figura 40. Diagrama etapa SSM 1 y 2. (Fuente: Checkland, P. “Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas”.1993)

En los sistemas “blandos”, que incluyen la mayoría de los sistemas de actividad humana considerados en un nivel superior al de las operaciones físicas, siempre habrá muchas versiones posibles de “el sistema que se diseñará o mejorará” y los límites y objetivos del sistema pueden ser imposibles de alcanzar o definir. Se ha encontrado que es más útil hacer de la expresión inicial una construcción de la imagen más rica posible de la situación que se está estudiando. Tal imagen luego permite la selección de un punto de vista (o puntos de vista) desde el cual estudiar más a fondo la situación del problema. Una vez que se realiza esa selección, por supuesto, uno o más sistemas particulares, que formarán parte de una jerarquía de sistemas, se definen como relevantes para la resolución de

problemas. de hecho, las etapas 3 y 4 consisten en una exploración o “diseño” orientado a los sistemas, pero el espíritu con el que se hace esto es entretener la idea de que “este es un sistema relevante” con pleno conocimiento de que otras opciones son posibles y podrían ser más perspicaces.

La función de las etapas 1 y 2 es mostrar la situación para que se pueda revelar un rango de opciones posibles y, con suerte, relevantes, y esa es la única función de esas etapas.

Es en lograr una presentación lo más neutral posible que los conceptos de “estructura”, “proceso” y “la relación entre estructura y proceso” se han encontrado útiles. La “estructura” puede examinarse en términos de diseño físico, jerarquía de poder, estructura de informes y el patrón de comunicaciones tanto formales como informales. El “proceso” puede ser examinado con frecuencia en términos de las actividades básicas de decidir hacer algo, hacerlo, monitorear qué tan bien se hace y sus efectos externos, y tomar las medidas correctivas apropiadas. La relación entre estructura y proceso, el “clima” de la situación, se ha encontrado con frecuencia como una característica central de situaciones en las que se perciben problemas.

Etapas 3: definiciones raíz de sistemas relevantes

Al final de la etapa de expresión, no respondemos la pregunta: ¿Qué sistema necesita ser rediseñado o mejorado? pero: ¿Cuáles son los nombres de los sistemas nocionales que desde la fase de análisis parecen relevantes para el problema? Es esencial responder la pregunta cuidadosa y explícitamente, escribiendo y discutiendo abiertamente una descripción bastante precisa de la naturaleza del sistema o sistemas elegidos. La elección representará una perspectiva particular sobre la situación del problema y el propósito de nombrar el sistema con cuidado es hacer que esa perspectiva sea explícita y proporcionar una base a partir de la cual se puedan desarrollar las implicaciones de tomar esa visión. La elección de lo que se llama “una definición raíz de un sistema relevante” no se compromete en última instancia, en el sentido de que, si las etapas posteriores revelan la opción de carecer de conocimiento, irrelevante o infértil, entonces se pueden probar otros puntos de vista. de hecho, los mejores pensadores de sistemas en esta etapa probarán rápidamente varias posibilidades al mirar hacia las etapas 4, 5 y 6 y ver qué tipo de modelo seguirá a partir de las definiciones de raíz entretenidas y qué tipo de cambios probablemente surgirán cuando se examinan los modelos junto con lo que existe actualmente en el mundo real. Por lo tanto, las definiciones de raíz tienen el estado de hipótesis sobre la mejora eventual de la situación del problema por medio de cambios implementados que parecen ser tanto para el analista de sistemas como para los

propietarios del problema que son tanto “factibles como deseables”. Proponer una definición particular es afirmar que, en opinión del analista, tomar esto como un sistema relevante, hacer un modelo conceptual del sistema y compararlo con las realidades actuales probablemente conduzca a la iluminación de los problemas y, por lo tanto, a su solución o alivio. "Relevante" no implica aquí que el sistema seleccionado sea necesariamente deseable, ciertamente no es que sea el sistema el que deba diseñarse e implementarse en el mundo real.

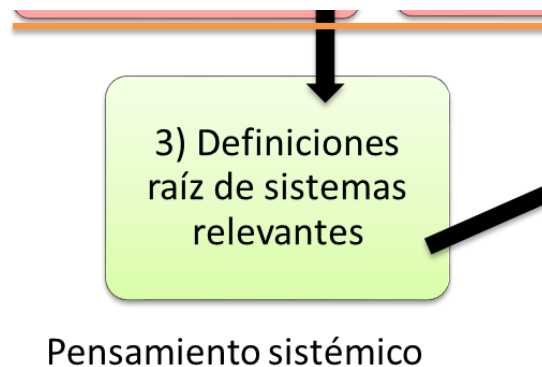


Figura 41. Diagrama etapa SSM 3. (Fuente: Checkland, P. “Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas”.1993)

Por lo tanto, una definición raíz debería ser una descripción concisa de un sistema de actividad humana que capture una visión particular del mismo. Al tratar de usar la metodología, varias personas se han consternado por su incapacidad para pensar definiciones "brillantes", pero una definición raíz no tiene que ser notablemente inteligente para ser útil. La pregunta es: Dada la imagen de la situación del problema y las percepciones de “el problema” por parte de las personas que la integran, ¿parece que la definición raíz sugerida puede ser útil? y eso solo se puede responder probando algunas definiciones posibles, incluso si parecen comunes.

En un estudio de parte del trabajo del departamento de Servicios Sociales de una Autoridad Local, M. R. Jackson y R. Douglas utilizaron la siguiente definición de acrónimo:

Un departamento para emplear trabajadores sociales y personal asociado para construir y mantener instalaciones de tratamiento residenciales y de otro tipo y para controlar y desarrollar el uso de estos recursos para que esas necesidades sociales y físicas de las secciones privadas de la comunidad que el estatuto gubernamental determine o permita, la medida en que el consejo del condado, según lo guiado por sus asesores profesionales, decida que es apropiado, se

cumple dentro de las limitaciones anuales de capital e ingresos impuestas por el Gobierno y el consejo.

A menudo es útil incluir una serie de restricciones en la definición, como se hace aquí; su efecto siempre se puede probar posteriormente relajándolos y viendo cómo el modelo del sistema tiene que cambiar. y también está claro aquí que una definición cuidadosamente elaborada de este tipo es de gran ayuda al pasar a hacer un modelo del sistema nombrado en la definición.

Etapa 4: Hacer y Probar Modelos conceptuales

Dado el concepto de un todo que elegimos considerar como “un sistema”, tenemos dos enfoques posibles para la tarea de describirlo. Se puede describir en términos de su "estado" describiendo los elementos que lo componen, su condición actual, sus relaciones con elementos externos que afectan el sistema y la condición de esos elementos externos. Alternativamente, podemos proporcionar una descripción de los sistemas al considerar un sistema como una entidad que recibe algunas entradas y produce algunas salidas; el sistema transforma las entradas en salidas.

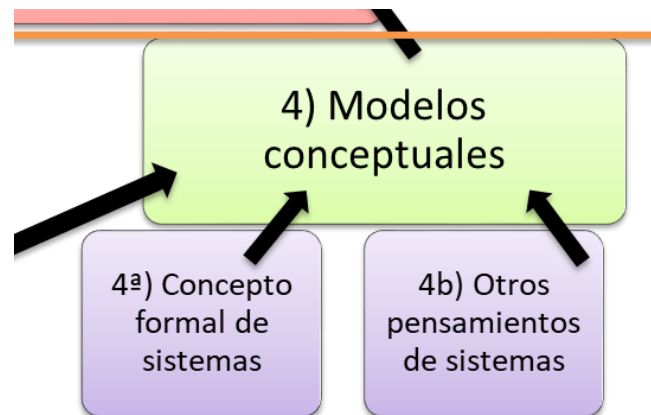


Figura 42. Diagrama etapa SSM 4 y subetapas 4a y 4b. (Fuente: Checkland, P. “Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas”.1993)

Ahora, cualquier definición raíz puede considerarse como una descripción de un conjunto de actividades humanas con un propósito concebido como un proceso de transformación. Lo que ahora se hace en la etapa 4 es hacer un modelo del sistema de actividad necesario para lograr la transformación descrita en la definición. Ahora construimos el modelo que logrará lo que se define en la definición raíz.

La definición es una cuenta de lo que es el sistema. El modelo conceptual es una cuenta de las actividades que el sistema debe hacer para ser el sistema nombrado

en la definición. Las definiciones se formulan sin pensar: "este sistema debe ser diseñado". y tenga en cuenta que el modelo resultante, cuando se completa, no es una descripción de estado de ningún sistema de actividad humana real. de ninguna manera es una descripción de ninguna parte del mundo real; es simplemente el conjunto estructurado de actividades que la lógica requiere en un sistema nocional que será el definido en la definición raíz. El enfoque, que es generar un pensamiento radical seleccionando algunos puntos de vista de una situación problemática como posiblemente relevantes para mejorarla, resolviendo las implicaciones de esos puntos de vista en modelos conceptuales y comparando esos modelos con lo que existe en la situación del mundo real. Si las descripciones del mundo real se insertan en el modelo, entonces en la etapa de comparación estaremos comparando conceptos, y es poco probable que surjan nuevas posibilidades.

El paso de la definición raíz al modelo conceptual es el más riguroso en toda la metodología, el más cercano a ser una "técnica". Ahora se describirá esa "técnica" de modelado, pero primero una ilustración ayudará a aclarar los puntos anteriores.

Como el modelo conceptual es un modelo de un sistema de actividad, sus elementos serán verbos. La "técnica" del modelado es reunir la lista mínima de verbos que cubren las actividades que son necesarias en un sistema definido en la definición raíz, y estructurar los verbos en una secuencia de acuerdo con la lógica.

El hecho de que la construcción de modelos no sea una técnica, en el sentido de que una técnica es un procedimiento que, aplicado correctamente, producirá un resultado garantizado, se demuestra por el hecho de que siempre hay cuestiones discutibles sobre si el modelo de una persona es una representación tan adecuada de una definición raíz como la de otro.

La experiencia ha demostrado que es mejor comenzar a construir modelos conceptuales escribiendo no más de media docena de verbos que cubran las actividades principales implicadas en las definiciones raíz. Una definición de acrónimo describe virtualmente las actividades principales y su relación entre sí y, por lo tanto, la estructura del modelo. Independientemente de si este es el caso, se ha encontrado que siempre es mejor completar un modelo con un "nivel de resolución" bajo (poco detalle) y luego expandir cada actividad principal a un nivel de resolución más alto.

El arte en la construcción de modelos de este tipo radica, de hecho, en mantener separadas las actividades principales del sistema y, en un modelo dado, en mantener la consistencia del nivel de resolución. Para un ejemplo completo de un modelo conceptual simple utilizado durante esta investigación, podemos tomar el

desarrollado durante el trabajo en la Compañía Textil Airedale. Aquí se consideró que un “sistema relevante” se refería a generar pedidos de clientes para una gama de productos textiles y operar una tecnología para permitir que esos pedidos se cumplan rápidamente, con la intención de proporcionar un buen servicio a un costo que la Compañía podría pagar. (Esto era el equivalente de lo que ahora se llamaría una definición raíz, aunque ese concepto no se había formulado en el momento de este estudio).

Lo que se hizo entonces fue preguntar qué decisiones necesariamente se repetirían en cualquiera de esas decisiones del sistema que se repiten “luego se generaliza a actividades que son necesarias”. Se enumeraron seis actividades básicas que describían el sistema previsto, y la lógica dictaba la estructura dada en la **Figura 43** (basada en Checkland y Griffin, 1970).

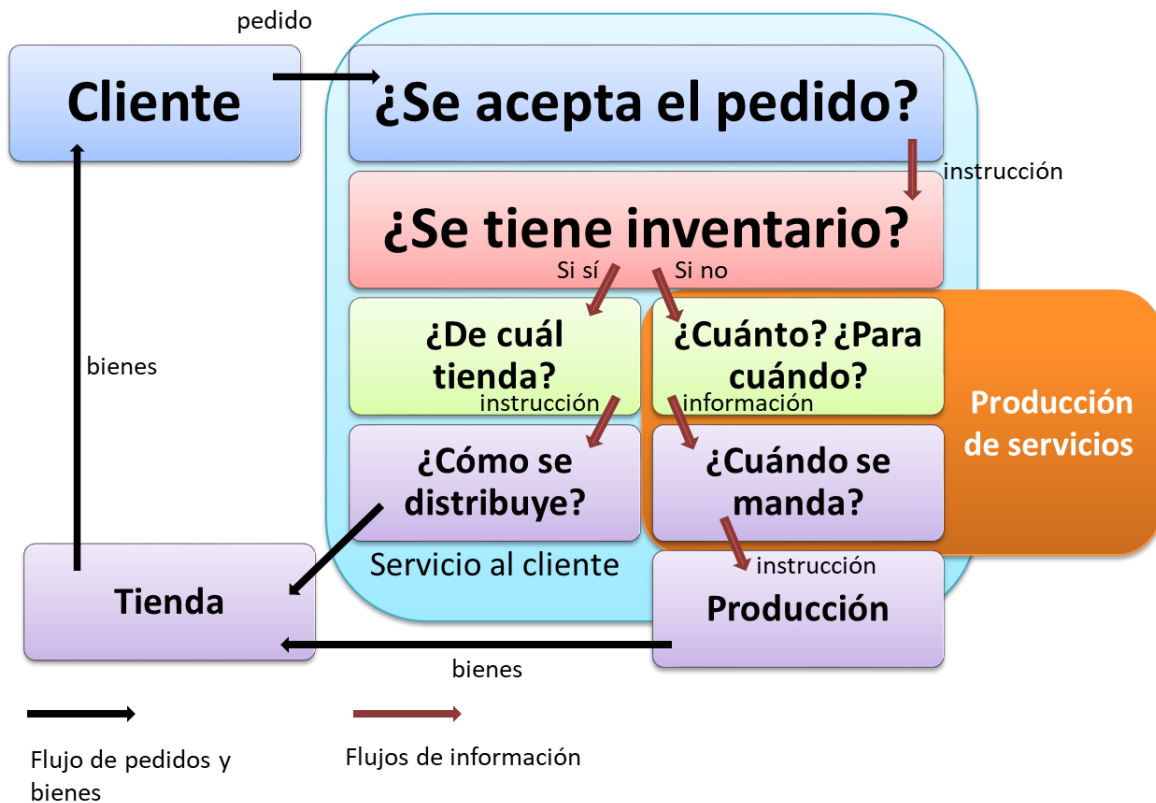


Figura 43. Modelo conceptual de un sistema de procesamiento de ordenes -Checkland y Griffin, 1970-. (Fuente: Checkland, P. “Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas”.1993)

El modelado a un nivel de resolución más alto se realizó concentrándose en los flujos de información necesarios si este conjunto de actividades vinculadas se llevara a cabo de manera eficiente.

Para cada actividad (o “decisión” como se les llamó aquí) se hizo la pregunta: ¿Qué información debe tener el tomador de decisiones para elegir esta decisión (es decir, “llevar a cabo esta actividad”), ¿cuál es su contenido, fuente y frecuencia?

A partir del modelo detallado del sistema de información resultante de este interrogatorio, quedó claro que el sistema podría estructurarse como un sistema operativo que consta de dos sistemas de "hacer", uno relacionado con la fabricación de hilos, el otro con el almacenamiento de estos, que se sirven respectivamente mediante dos instrucciones emite sistemas que estaban respectivamente orientados a la producción y orientados al cliente, como en la **Figura 44**.

El sistema buscaría eficiencia aprendiendo a cumplir con la mayor cantidad de pedidos posible directamente desde la tienda sin incurrir en costos de almacenamiento inaceptables.

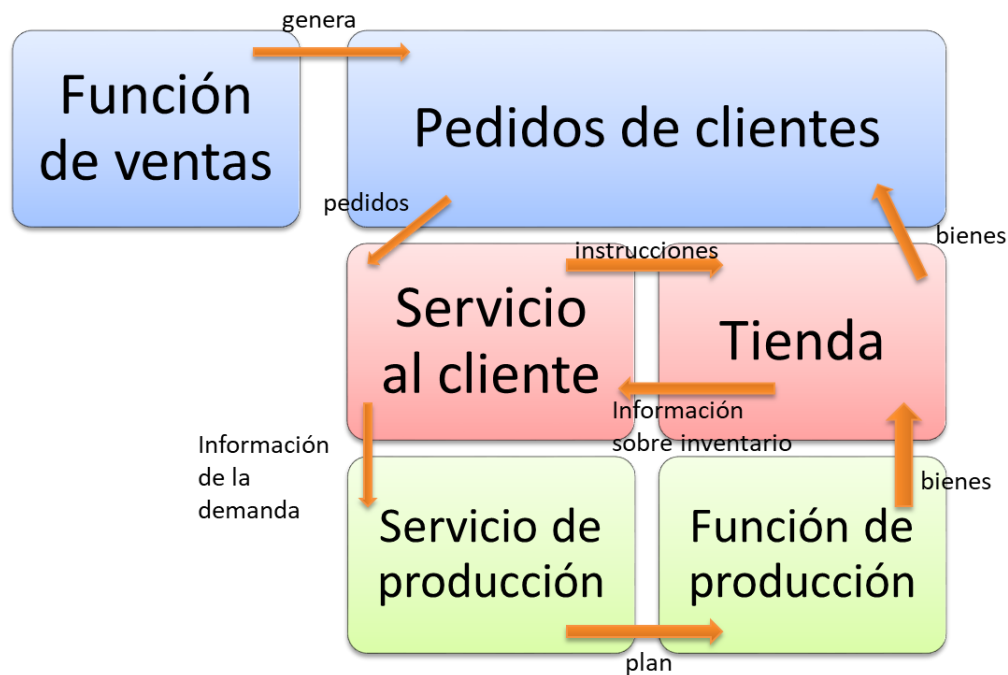


Figura 44. Modelo conceptual de un Sistema para generación y proceso de ordenes – dos sistemas de planeación y dos de acción -Checkland y Griffin, 1970-. (Fuente: Checkland, P. “Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas”. 1993)

Una vez que se haya construido un modelo conceptual del tipo descrito, sería tranquilizador poder establecer su validez, al igual que muchos modelos “duros” de reactores químicos de los ingenieros químicos pueden validarse demostrando que

el rendimiento del modelo en una computadora simula el rendimiento observado del propio reactor.

Dicha validación no es posible con modelos conceptuales basados en definiciones de raíz. ¡No hay modelos válidos ni inválidos, solo modelos conceptuales defendibles y otros que son menos defendibles! Pero al menos es posible verificar que los modelos conceptuales no son fundamentalmente deficientes, y esto se hace en la etapa 4a de la **Figura 42** al comparar el modelo con un modelo general de cualquier sistema de actividad humana al que he denominado el modelo de “sistema formal”. Es una construcción formal destinada para ayudar a la construcción de modelos conceptuales que son en sí mismos formales: no son cuentas de lo que debería existir en el mundo real. Pero el modelo de sistema formal, aunque no es normativo, está relacionado con la experiencia. El modelo es una compilación de componentes de “gestión” que posiblemente tengan que estar presentes para que un conjunto de actividades comprenda un sistema capaz de realizar una actividad intencionada. Los componentes del modelo son los siguientes. S es un “sistema formal” si, y solo si:

- 1) S tiene un propósito o misión en curso. En el caso de un sistema "blando", esto podría ser una búsqueda continua de algo que nunca se puede lograr finalmente, algo como "mantener relaciones". En sistemas más duros, esto es lo que se agudiza en “objetivos” o “metas” caracterizados por ser alcanzables en un momento dado.
- 2) Es significativo describir los objetivos como “aún no logrado”, “logrado”, “abandonado” o “cambiado”, pero esto no ocurre con el “propósito” menos preciso asociado con los sistemas blandos. S tiene una medida de rendimiento. Esta es la medida que indica progreso o retroceso en la búsqueda de propósitos o en el intento de alcanzar objetivos.
- 3) S contiene un proceso de toma de decisiones, teóricamente “tomador de decisiones”, siempre que se considere que no es una persona sino un papel que muchas personas en un sistema dado pueden ocupar. A través del proceso de toma de decisiones, el sistema puede tomar medidas reguladoras a la luz de (ii) e (i).
- 4) S tiene componentes que son sistemas que tienen todas las propiedades de S.
- 5) S tiene componentes que interactúan, que muestran un grado de conectividad (que puede ser física, o pueden ser flujos de energía, materiales, información o influencia) de manera que los efectos y las acciones pueden transmitirse a través del sistema.
- 6) S existe en sistemas y / o entornos más amplios con los que interactúa.

- 7) S tiene un límite, el cual se define formalmente por el área dentro de la cual el proceso de toma de decisiones tiene el poder de hacer que se tomen medidas, en lugar de influir en el medio ambiente.
- 8) S tiene recursos, físicos y, a través de participantes humanos, abstractos que están a disposición del proceso de toma de decisiones.
- 9) S tiene alguna garantía de continuidad, no es efímero, tiene "estabilidad a largo plazo", recuperará la estabilidad después de cierto grado de perturbación. Esto podría ser ayudado desde fuera del sistema; podría derivarse internamente del compromiso de los participantes.

Tenga en cuenta que, si el análisis se presiona a niveles más bajos con mayor detalle, entonces debajo de los subsistemas y subsistemas, etc. eventualmente se encontrarán elementos que, desde el punto de vista del analista, no son sistemas en absoluto, sino solo sistemas componentes.

Del mismo modo, el análisis en la otra dirección eventualmente alcanzará entidades más grandes que, a juicio del analista, deben tomarse como entornos en lugar de sistemas, la distinción es que un entorno puede ser influenciado, pero no puede ser "diseñado" mientras que un sistema más amplio puede menos en principio, ser "diseñado". La representación de los componentes en un solo sistema se realiza mejor utilizando el tipo de diagrama que los científicos sociales a veces usan para ilustrar las interacciones entre factores cualitativos. Esto se hace en la **Figura 44**.

El valor del modelo de sistema formal es que permite formular preguntas que, cuando se le pregunta sobre el modelo conceptual, revelan deficiencias en él o en la definición raíz que lo subyace.

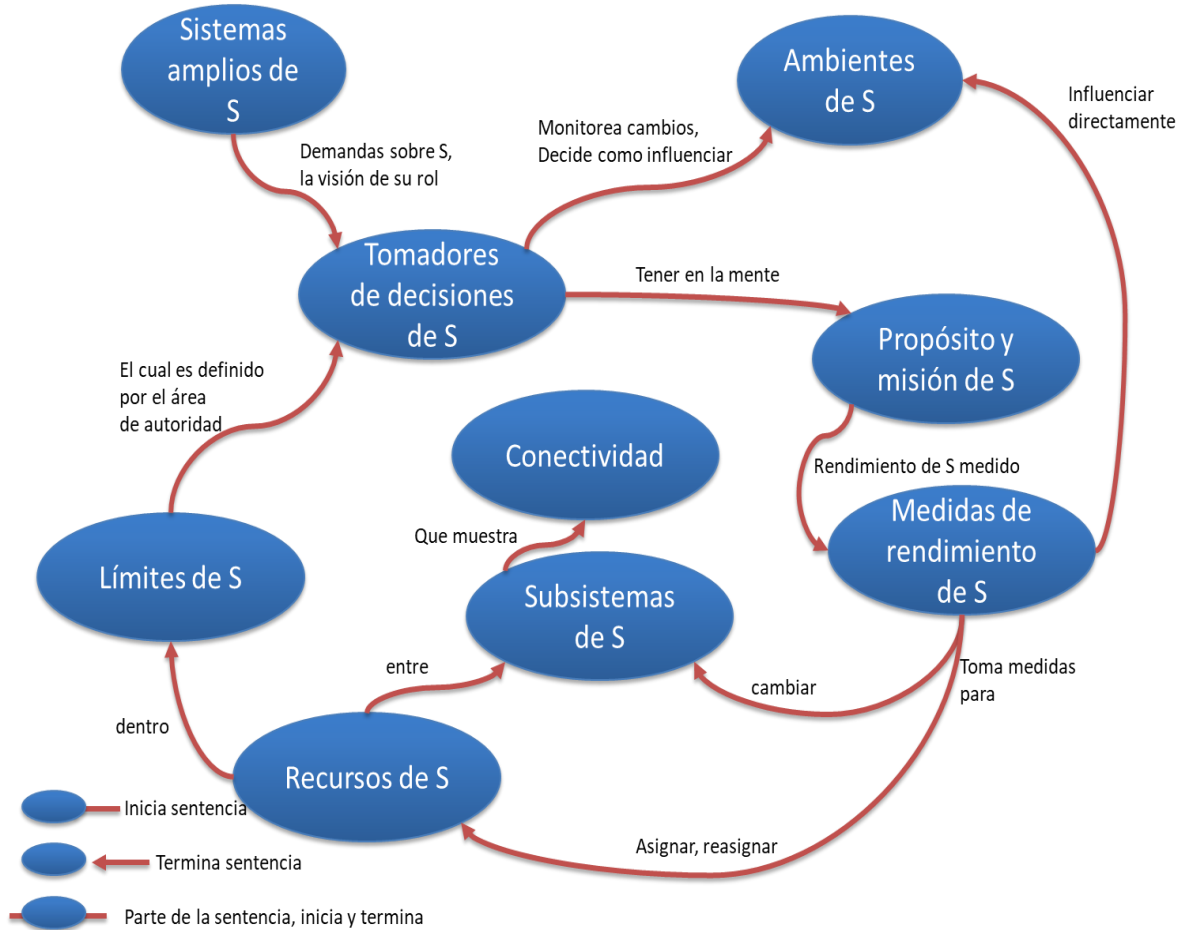


Figura 45. Modelo de "Sistema de actividad humana" (desde el punto de vista: acciones de valor en búsqueda de una misión o propósito) (Fuente: Checkland, P. "Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas".1993)

Aunque el uso del modelo de sistema formal no puede garantizar que los modelos conceptuales sean "válidos", al menos puede garantizar que no se construyan de manera tan descuidada como para ser inútiles cuando se comparan con las actividades del mundo real en la comparación de la fase 5. Pero hay algo más que se puede hacer antes de pasar a la comparación, y es examinar la validez de los modelos en términos de cualquier otro pensamiento de sistemas que el analista reverencia.

Etapa 5: Comparación de Modelos conceptuales con Realidad

Es una cuestión de juicio cuándo detener la construcción de modelos conceptuales y pasar a una comparación en el mundo real entre lo que existe allí y lo que hay en, o lo sugieren, los modelos de sistemas que se consideran relevantes para el problema.

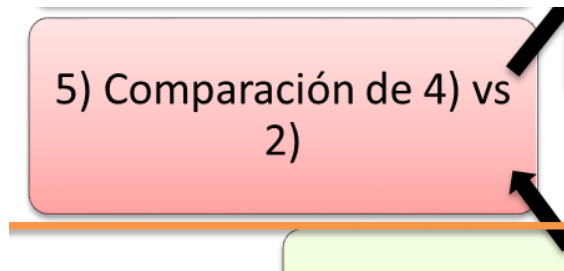


Figura 46. Diagrama etapa SSM 5. (Fuente: Checkland, P. "Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas".1993)

Sin embargo, en general, es mejor avanzar con bastante rapidez a la etapa de "comparación", incluso si los modelos posteriormente tienen que ser refinados en un retorno a la conceptualización.

La etapa de "comparación" se llama así porque en ella se examinan partes de la situación problemática analizada en la etapa 2 junto con los modelos conceptuales: esto debe hacerse junto con los participantes interesados en la situación problemática con el objeto de generar un debate sobre posibles cambios que podría introducirse para aliviar la condición del problema.

En la metodología, esto está algo formalizado: la percepción de una situación problemática se registra en las dos primeras etapas del análisis; las definiciones de raíz y los modelos conceptuales luego usan ideas de sistemas para predicar ciertas características seleccionadas del mismo. Estas predicciones, en forma de modelos de sistemas, se comparan con las realidades percibidas en la situación del problema en sí. La comparación es el punto en el que las percepciones intuitivas del problema se unen con las construcciones de sistemas que el pensador de sistemas afirma proporcionan una explicación epistemológicamente más profunda y general de la realidad debajo de las apariencias superficiales; Es la etapa de comparación la que encarna la hipótesis básica de los sistemas de que los conceptos de los sistemas proporcionan un medio para descubrir las complejidades de la "realidad".

Etapas 6 y 7: Implementación de Cambios "Factibles y Deseables"

El propósito de la etapa de comparación es generar debate sobre los posibles cambios que podrían realizarse dentro de la situación problemática percibida. En la práctica, el trabajo inicial en esta etapa con frecuencia llama la atención sobre las deficiencias en el análisis inicial o en las definiciones raíz, y allí se requiere trabajo adicional. Sin embargo, si es necesario después de varias iteraciones, la comparación conducirá a la discusión de posibles cambios. Estos son de varios tipos, y cualquier combinación puede ser apropiada en una situación particular.

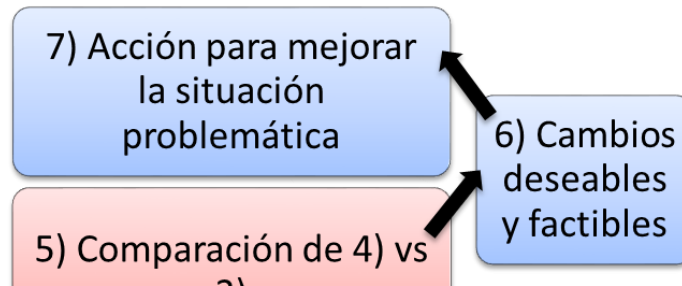


Figura 47. Diagrama etapa SSM 6 y 7. (Fuente: Checkland, P. "Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas".1993)

Son posibles cambios de tres tipos: cambios en la estructura, en los procedimientos, en las "actitudes". Los cambios estructurales son cambios realizados en aquellas partes de la realidad que, en el corto plazo, en el curso continuo de las cosas, no cambian. Los cambios estructurales pueden ser agrupaciones organizacionales, estructuras de informes o estructuras de responsabilidad funcional. Los cambios de procedimiento son cambios en los elementos dinámicos: los procesos de informar e informar, verbalmente o en papel, todas las actividades que se desarrollan dentro de las estructuras (relativamente) estáticas. Los cambios de estos dos tipos son fáciles de especificar y relativamente fáciles de implementar, al menos por aquellos que tienen autoridad o influencia. Una vez realizados, por supuesto, dichos cambios provocan otros efectos que no se anticiparon, pero al menos el acto de implementación en sí es definitivo y puede diseñarse. Este no es el caso (y podemos pensar que es algo bueno si queremos seguir siendo humanos) en el caso de cambios del tercer tipo, cambios en la "actitud".

El término tiene la intención de incluir cosas tales como cambios en la influencia y cambios en las expectativas que las personas tienen sobre el comportamiento apropiado para varios roles, así como cambios en la disposición para calificar ciertos tipos de comportamiento "bueno" o "malo" relativo a otros, cambios, de hecho, en lo que Vickers llama "un sistema apreciativo". Lo esencial es monitorear continuamente las "actitudes" en el sentido discutido aquí si se van a hacer cambios en situaciones percibidas como problemas para que los actores interesados en la situación estén de acuerdo en que se ha logrado una "mejora". El propósito de la etapa 6 es utilizar la comparación entre modelos conceptuales y "qué es" para generar una discusión de los cambios de cualquiera o de los tres tipos discutidos anteriormente. La discusión debe ser con personas en la situación problemática que se preocupan por el problema percibido y quieren hacer algo al respecto. Por supuesto, un "actor preocupado" en la situación problemática puede ser el "analista de sistemas" mismo, quien puede estar haciendo un estudio de sistemas de uno de sus propios problemas, pero es útil diferenciar entre los dos

roles, “actor preocupado “y” analista “, incluso si la misma persona ocupa ambos. Si un individuo está examinando problemas que le preocupan, sigue siendo muy importante distinguir entre la actividad `debajo de la línea de puntos “en la **Figura 41** (etapas 3 y 4) donde todo el pensamiento es explícito y clínico, y la actividad por encima de esa línea (etapas 1, 2, 5, 6, 7) donde el analista puede comportarse nuevamente como un ser humano: sagaz, racional, tranquilo y caritativo, o, igualmente obtuso, impulsivo, irracional. debajo de la línea, los conceptos de sistemas se utilizan para penetrar debajo de las características de la superficie; por encima de la línea estamos en el mundo real con todo el desorden que eso implica; y no es una característica de este enfoque pretender que la vida real es más ordenada de lo que es, y menos aún es la intención de forzarla a una forma más racional.

El debate sobre el cambio, entonces, llevado a cabo en el mundo real del problema con “actores interesados”, tiene como objetivo definir cambios que cumplan con dos criterios. deben ser discutiblemente sistémicamente deseables como resultado de la percepción obtenida de la selección de las definiciones de raíz y la construcción del modelo conceptual, y también deben ser culturalmente factibles dadas las características de la situación, las personas en ella, sus experiencias compartidas y sus prejuicios.

Una vez que se han acordado los cambios, su implementación es sencilla. O su introducción puede cambiar la situación para que, aunque se haya eliminado el problema originalmente percibido, surjan nuevos problemas. O la actividad de implementar cambios puede ser problemática en sí misma, y este nuevo problema también puede abordarse mediante la metodología. En un estudio relacionado con un sofisticado problema de ingeniería por L. Watson y N. Jarman, el trabajo incluyó el desarrollo de una forma particular de llevar a cabo una tarea compleja. La implementación se convirtió en el nuevo problema de crear un sistema temporal para llevar a cabo la tarea bajo la supervisión de los analistas, seguido de una transición a la operación de ese sistema de forma permanente con la supervisión de los gerentes de la empresa.

de hecho, la metodología no ha surgido como un enfoque de una vez por todas para algo claramente definido como “un problema”, sino como una forma general de llevar a cabo una actividad intencional que se beneficia del poder de algunos sistemas formales de pensamiento.

GLOSARIO

Método de Caja Negra	Mediante la inserción de elementos de entrada (insumos), se produce en los mismos un proceso de transformación que los convierte en bienes y servicios.
Sector Bancario	La banca transforma los depósitos de la gente (el dinero que recibe) en fuente de financiamiento para proyectos productivos sin que el público sepa qué se hizo directamente con sus recursos.
Eficiencia	Relación que existe entre los recursos empleados en un proyecto y los resultados obtenidos con el mismo. Hace referencia sobre todo a la obtención de un mismo objetivo con el empleo del menor número posible de recursos o cuando se alcanzan más metas con el mismo número de recursos o menos.
Efectividad	Hace referencia al grado de cumplimiento de los objetivos fijados, que puede obtenerse de dividir los resultados conseguidos entre las metas predeterminadas. El resultado será el grado de cumplimiento de la entrega del servicio o producto en el instante en que el cliente lo necesita de verdad.
Eficacia	Capacidad de cumplir los objetivos sin tener en cuenta la cantidad de recursos utilizados. Diremos que una organización es eficaz si alcanza sus metas o cumple con sus objetivos.
Ética	Doctrina sobre la moral, la moralidad; el sistema de normas y reglas de conducta de los seres humanos en su relación con la sociedad y entre sí; una de las formas de la conciencia social.
Estética	Apreciación de tal o cual obra artística; la conjugación de su contenido ideológico con el elevado nivel artístico.
Automatización	Es la reducción y/o eliminación de actividades manuales a través de solución tecnológicas, de procesos o procedimientos
Monitoreo	Detección automática permanente de desviaciones en las plataformas con base en umbrales previamente definidos
Usuarios	Aquella persona que a la cual se le proveen los servicios para una función en específico, es necesario que este tenga la conciencia de que lo que está haciendo tiene un fin lógico y conciso.
Servicios Financieros	Los servicios financieros son los servicios proporcionados por todas las entidades del sistema financiero y que abarca una gama de operaciones que pueden ser directas, indirectas, pasivas o activas que gestionan los clientes de acuerdo a su necesidad; en este tipo de servicios se encuentran incluidas las cooperativas de ahorro y crédito, bancos, Microfinancieras

	entre otros.
Cambios	Proceso el cual lleva como medio de seguimiento un ticket llamado Change Request para la instalación de una solución tecnológica dentro de las plataformas del Banco el cual su naturaleza se enfoca en dar de alta, baja o modificar el entorno de las aplicaciones o infraestructura.
Requerimientos	Proceso el cual lleva como medio de seguimiento un ticket llamado Request para la atención de una necesidad tecnológica dentro de las plataformas del Banco el cual su naturaleza se enfoca la consulta de información principalmente sin modificar el entorno de las aplicaciones o infraestructura.
Liberaciones	Proceso mediante el cual se lleva a cabo la implementación de un cambio, este debe de tener un día y horario previamente establecido y pasar por un comité de revisión de cambios contando con su aprobación.
Sistema Operativo	Es un software que proporciona un acceso sencillo y seguro al soporte físico del ordenador (hardware), ocultando al usuario detalles de la implementación particular y creando la ilusión de existencia de recursos ilimitados (o abundantes).
Plataforma tecnológica	Infraestructura utilizada para adquirir, almacenar, procesar, distribuir y recuperar datos e información para ser la base sobre la que se construyen los sistemas de información, los recursos de información, los recursos organizativos y el entorno del negocio.
Cliente	Aquella persona que contrata un producto o servicio con una entidad financiera.
Aplicativo	Sistemas compuestos de uno o múltiples componentes tecnológicos para brindar los servicios bancarios, financieros y de infraestructura que el Banco requiere.
Infraestructura	Conjunto de sistemas (ordenadores, equipos de electrónica de red, equipos de almacenamiento, y demás elementos físicos) junto con la manera que se ha elegido para gestionarlos (lo que incluye procesos y herramientas de gestión de los equipos, de medición de su rendimiento, de seguridad ante incidencias y catástrofes además de los sistemas operativos básicos).
HP NonStop Tandem	Solución informática tolerante a fallos, siempre en funcionamiento y constantemente adaptable con un entorno de software abierto para la implementación de soluciones para tareas cruciales.

REFERENCIAS

Bibliografía

- 1) Sánchez Guerrero, G.N. (2016). ***Técnicas Heurísticas Participativas para la Planeación, Procesos Breves de Intervención***, México: Plaza y Valdés
- 2) Checkland, P. (1993). ***Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas***, México: Noriega
- 3) Checkland, P. (1992). ***Systems Thinking, Systems Practice: Includes a 30-year Retrospective***, Edición Kindle
- 4) Checkland, P., Poulter, J. (2006), ***Learning for Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology, and Its Use Practitioners, Teachers and Students***, Chichester, UK: Wiley
- 5) Checkland, P., Scholes. J. (1994). ***La Metodología de los Sistemas Suaves en Acción***, México: MEGABYTE Noriega Editores & Wiley
- 6) Rojas Arce, J.L., Gelman Muravchik, O., Suárez Rocha, J. (2017). ***Metodología para implementar planes estratégicos en organizaciones***, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería

Tesis

- 7) Bjerke, O.L. (2008). ***Soft Systems Methodology in action: A case study at a purchasing department***, Göteborg, Sweden: Chalmers University of Technology and University of Gothenburg
- 8) Tolentino L., J. Y. (2017). ***Los servicios financieros y la satisfacción de los clientes en las entidades financieras de la ciudad de Tingo María***, Tingo María, Perú: Universidad Nacional Agraria de la Selva

Artículos y Publicaciones

- 9) Fedler, C.B., Gregory, J.M. (1988). ***The Information Matrix: Taking the Trouble out of Technical Writing***, United States of America, Texas Tech University
- 10) Hewlett Packard Enterprise. (2016). ***Nonstop concepts and Fundamentals Module 1: Introduction to Nonstop Servers***, United States of America
- 11) Sánchez Vera, M.H. (2012). ***Desarrollo de un sistema de monitoreo y control para evaluar la ejecución del mantenimiento de un centro de proceso de PEP: Ejercicio de aplicación de la metodología de Sistemas Suaves***, México, Ciudad Universitaria: Universidad Nacional Autónoma de Mexico
- 12) Saaty, T. L. (2008). ***Decision making with the Analytic Hierarchy Process***, International Journal Services Sciences, 1. 83-98.
10.1504/IJSSCI.2008.017590

- 13) Saaty, T.L. (1990). **How to make a decision: The analytic hierarchy process**, European Journal of Operational Research, Volume 48, Issue 1, Páginas 9-26, ISSN 0377-2217
- 14) Ramos Simón, L.F. (1998). **La Plataforma tecnológica en las organizaciones: Impacto sobre las unidades informativas**, Revista General de información y Documentación, Vol. 8, no. 1. Servicio de Publicaciones Universidad Complutense, Madrid, España

Páginas y Archivos Electrónicos

- 15) Asociación Mexicana de Asesores de Inversiones, A.C. **Sistema Financiero Mexicano**. Disponible en: <http://www.amaii.com.mx/AMAII/Portal/cfpages/contentmgr.cfm?fuente=nav&docId=97> consultado el día 25 de septiembre de 2017
- 16) Citibanamex. **Propuesta de Valor de Citi**. Disponible en: http://intranet.banamex.com/com_org/mision/MVP_Citibanamex10_2017.pdf consultado el día 23 de agosto 2017
- 17) Citibanamex. **Principios Clave de Citi**. Disponible en: http://intranet.banamex.com/com_org/mision/PrincipiosClave_Citi.pdf consultado el día 23 de agosto 2017
- 18) Felici, S., (2006). **Fundamentos de Telemática: Cap. 5 Sistemas operativos**. Disponible en: <https://informatica.uv.es/it3guia/FT/cap5-ssoo-ft.pdf> consultado el día 19 de agosto 2021
- 19) ASBA. **Programa de educación financiera de ASBA Modulo 6: El cliente bancario**. Disponible en: <https://www.asba-supervision.org/PEF/pdf/educacion-financiera-asba-el-cliente-bancario.pdf> consultado el día 19 de agosto 2021
- 20) CEUPE magazine. **La infraestructura tecnológica**. Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog/infraestructura-tecnologica.html> consultado el día 19 de agosto 2021
- 21) Hewlett Packard Enterprise. **Familia de sistemas HPE NonStop**. Disponible en: <https://www.hpe.com/mx/es/servers/nonstop.html> consultado el día 19 de agosto de 2021