



ING. INDUSTRIAL

**Trabajo Curricular previo a la obtención del título de
Ingeniería Industrial**

Autor:

Joao Gabriel Saldaña Armas

Tutor:

Eder Lenin Cruz Siguenza

Optimización de procesos para la mejora de la eficiencia operativa en FotoMax Visas mediante
Lean Service y simulación discreta.

DEDICATORIA

A mi familia, por ser el sostén constante en cada etapa de este camino, por su paciencia en los días de cansancio y su confianza inquebrantable en que llegaría hasta aquí.

A mis amigos, por las palabras de aliento en los momentos de duda y por recordarme, incluso sin saberlo, por qué vale la pena seguir adelante.

A mis tutores, por compartir su conocimiento con generosidad y por guiar cada paso de este trabajo con paciencia y rigor.

Este logro también es de ustedes

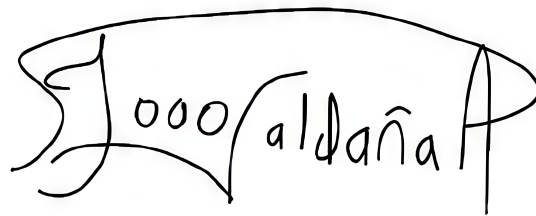
AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud, en primer lugar, a mi familia, por su respaldo incondicional, su comprensión durante los momentos de mayor exigencia y por ser siempre mi motivación para esforzarme cada día más. A mis amigos, por compartir este camino con paciencia y por su apoyo genuino en cada etapa del proceso.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, JOAO GABRIEL SALDAÑA ARMAS, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval border. The signature reads "Joao Gabriel Saldaña Armas" in a cursive script.

Joao Gabriel Saldaña Armas

C.I: 1726003641

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado "Optimización de procesos para la mejora de la eficiencia operativa en FotoMax Visas mediante Lean Service y simulación discreta", elaborado por el/la estudiante Joao Gabriel Saldaña Armas, de la carrera de Ingeniería Industrial, certifico que el presente trabajo ha sido revisado en su totalidad, cumple con los requisitos metodológicos, técnicos y de fondo establecidos por la Universidad Internacional del Ecuador, y reúne las condiciones necesarias para ser sometido a la evaluación del tribunal correspondiente.

Por lo expuesto, autorizo su presentación para la sustentación y defensa oral.

Ing. Eder Lenin Cruz Siguenza



Contenido

1	CAPÍTULO I.....	12
1.1.	TEMA DE TESIS	12
1.2.	INTRODUCCIÓN.....	12
1.2.1.	Antecedentes	12
1.2.2.	Delimitaciones.....	20
1.3.	PLANTEAMIENTO, FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.3.1.	Planteamiento del Problema	21
1.3.2.	Formulación del Problema	25
1.3.3.	Sistematización del Problema.....	26
1.4.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	26
1.4.1.	Objetivo General	26
1.4.2.	Objetivos Específicos	26
1.5.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	27
2	CAPÍTULO II.....	29
2.1.	MARCO REFERENCIAL	29
2.1.1.	Fundamentación Teórica	29
2.1.2.	Bases Legales	37
2.1.3.	Variables de Estudio.....	38
2.1.4.	Modelo Teórico o Marco Conceptual.....	39
2.1.5.	Resumen del Marco Teórico	39
2.2.	METODOLOGÍA	40
2.2.1.	Tipo y enfoque de investigación.....	40
2.2.2.	Diseño de investigación.....	40
2.2.3.	Población y muestra	41
2.2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
2.2.5.	Técnicas de análisis de datos.....	43
2.2.6.	Procedimiento Metodológico o Fases del Estudio	43
2.3.	MATERIALES Y EQUIPOS	115
2.3.1.	Materiales	115
2.3.2.	Equipos.....	117
3	CAPÍTULO III	119
3.1.	DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO.....	119
3.1.1.	De las Señales Kaizen del VSM a las Herramientas Lean Service	119
3.1.2.	Herramienta 1 — 5S Digital: Reestructuración del CRM Bitrix24.....	121

3.1.3. Herramienta 2 — Automatizaciones Poka-Yoke	127
3.1.4. Herramienta 3 — Trabajo Estandarizado: BPMN TO BE	136
3.1.5. Herramienta 4 — Sistema de Reservas y Tablero Kanban	138
3.1.6. Herramienta 5 — Integración WhatsApp Business API (Wazzup).....	139
3.1.7. Herramienta 6 — Pipeline de Gestión de Quejas y Reclamos	142
3.2. SIMULACIÓN COMPARATIVA AS IS vs TO BE	144
3.2.1. Cambios en los Process Flows del modelo TO BE	144
3.2.2. Comparación de dashboards AS IS vs TO BE	146
3.2.3. VSM TO BE — Eficiencia de Flujo.....	155
3.3. VALIDACIÓN DEL MODELO	157
3.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	159
3.5. RESUMEN DE HALLAZGOS CLAVE	163
4 CAPÍTULO IV	166
4.1 CONCLUSIONES	166
4.2 RECOMENDACIONES.....	169
5 REFERENCIAS	175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Checklist</i> de verificación de procesos — Resultado consolidado (asesores senior y gerencia general)	45
Tabla 2. Guía de entrevista abierta y síntesis de respuestas — 12 asesores	49
Tabla 3. Comparación estructural entre los procesos unificados de Visa Americana y Visa Schengen España.....	55
Tabla 4. Cuestionario aplicado en la encuesta cerrada sobre uso del CRM Bitrix24	57
Tabla 5. Resultados de la Pregunta 1 — Capacitación formal recibida al implementarse el CRM (n=12 asesores).....	59
Tabla 6. Resultados de la Pregunta 2 — Descripción de la capacitación recibida sobre el uso del sistema (n=12 asesores).....	59
Tabla 7. Resultados de la Pregunta 3 — Frecuencia de cambios percibidos en la estructura o configuración del CRM durante el último año (n=12 asesores).....	60
Tabla 8. Resultados de la Pregunta 4 — Comunicación previa a los cambios realizados en el sistema (n=12 asesores).....	61
Tabla 9. Resultados de la Pregunta 5 — Frecuencia con que los cambios generaron confusión o errores en el trabajo diario (n=12 asesores)	61
Tabla 10. Resultados de la Pregunta 6 — Correspondencia entre los campos disponibles en el CRM y la información realmente necesaria (n=12 asesores).....	62
Tabla 11. Resultados de la Pregunta 7 — Existencia de campos del sistema no utilizados ni considerados relevantes (n=12 asesores).....	62
Tabla 12. Resultados de la Pregunta 8 — Facilidad de uso y navegación del CRM en el trabajo diario (n=12 asesores)	63
Tabla 13. Resultados de la Pregunta 9 — Cambio prioritario sugerido por los asesores para facilitar su trabajo (respuesta abierta, categorizada) (n=12 asesores)	63
Tabla 14. Resultados de la Pregunta 10 — Probabilidad de recomendar mantener el sistema actual sin cambios (escala 1-5) (n=12 asesores)	64
Tabla 15. Tiempos cronometrados por actividad y por asesor — Visa Americana (minutos) 69	
Tabla 16. Tiempos cronometrados por actividad y por asesor — Visa Schengen España (minutos)	70
Tabla 17. Consolidación de hallazgos del diagnóstico por técnica de origen.....	78
Tabla 18. Diagrama de Pareto — Fallos más frecuentes observados (un mes, tres sucursales)	85
Tabla 19. Matriz de priorización Frecuencia × Riesgo de los fallos del diagnóstico	87
Tabla 20. Cadena de los 5 Por Qué aplicada al reproceso en la segunda visita.....	90
Tabla 21. Estructura de los cuatro Process Flows del modelo de simulación.....	94
Tabla 22. Parámetros de arribo configurados en cada Source del modelo	99
Tabla 23. Distribuciones de tiempo de proceso por actividad y tipo de visita.....	101
Tabla 24. Línea base de indicadores del estado actual — AS IS	108

Tabla 25. Materiales utilizados en el levantamiento de información.....	116
Tabla 26. Equipos y software utilizados en el desarrollo del estudio	117
Tabla 27. Correspondencia entre señales Kaizen del VSM, herramientas Lean implementadas y evidencia real.....	119
Tabla 28. Inventario de automatizaciones activas — Pipeline EEUU Primera Vez.....	128
Tabla 29. Inventario de automatizaciones activas — Pipeline Schengen Turismo	131
Tabla 30. Comparación estructural AS IS vs TO BE en ambos BPMN	137
Tabla 31. Análisis de reducción de costos — integración WhatsApp Business	140
Tabla 32. Estimación de la inversión total de implementación del sistema propuesto	141
Tabla 33. KPIs del sistema de gestión de quejas y reclamos — fuente Bitrix24.....	143
Tabla 34. Comparación de indicadores AS IS vs TO BE — simulación FlexSim Healthcare	147
Tabla 35. Comparación VSM AS IS vs TO BE — indicadores de eficiencia del flujo.....	156
Tabla 36. Resumen de hallazgos clave y relación con los objetivos específicos de la tesis .	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Value Stream Mapping del estado actual con señales Kaizen — Visa Americana .	75
Figura 2. Diagrama de Ishikawa — Causas adaptadas a servicios (6M)	81
Figura 3. Diagrama de Pareto — Casos observados y porcentaje acumulado	86
Figura 4. Pestaña Arrivals — Cuatro Sources del modelo de simulación	96
Figura 5. Modelo tridimensional de la sucursal Matriz de FotoMax Visas en FlexSim.....	98
Figura 6. Process Flow — Americana 2 visita con lógica de decisión por inconsistencias..	103
Figura 7. Process Flow — España 2 visita con lógica de decisión por postick	104
Figura 8. <i>Dashboard</i> de resultados — Estado actual AS IS, jornada de 8 horas, 70 clientes	105
Figura 9. Vista Kanban del pipeline único AS IS — (General) Asesoría Migratoria.....	122
Figura 10. Selector de campos AS IS — proliferación de campos genéricos no diferenciados por tipo de visa	123
Figura 11. Comunicado institucional 10 julio 2024 — confirmación gerencial del bajo uso del CRM.....	124
Figura 12. Comunicado institucional 20 julio 2024 — inicio de implementación de mejoras en Bitrix24.....	125
Figura 13. Expediente TO BE en pipeline EEUU 1ra Vez — vista de etapas diferenciadas por tipo de visa	126
Figura 14. Categorías de servicio configuradas en el CRM — catálogo diferenciado por tipo de visa.....	127
Figura 15. Pantalla de reglas de automatización y disparadores — Pipeline EEUU 1ra Vez	130
Figura 16. Email automático generado por Bitrix24 — envío de <i>Checklist</i> y Términos de Acuerdos al cliente	132
Figura 17. Email automático sobre pasaporte en tránsito hacia CSRA — comunicación generada por Bitrix24.....	133
Figura 18. Tareas de seguimiento automáticas generadas en el expediente del cliente.....	134
Figura 19. Lista de precios centralizada TO BE — desglose de productos por expediente .	135
Figura 20. Pestaña WAZZUP en el expediente del cliente — integración WhatsApp-CRM operativa	139
Figura 21. Process Flow TO BE — Americana 2 visita: Verificación CRM sin ramas de contingencia	145
Figura 22. Process Flow TO BE — España 2 visita: Comprobación CRM sin nodo de postick	146
Figura 23. <i>Dashboard</i> TO BE — resultados de la simulación comparativa, jornada de 8 horas	147
Figura 24. Resultados consolidados de 30 réplicas del modelo AS IS — <i>Experimenter</i> FlexSim Healthcare (Tiempo de Proceso General y Clientes Atendidos)	150

Figura 25. Resultados consolidados de 30 réplicas del modelo TO BE — <i>Experimenter</i> FlexSim Healthcare (Clientes Atendidos, Tiempo de Proceso General, Tiempo de Espera y Clientes en Agencia)	151
Figura 26. Estado de ejecución de las 30 réplicas del modelo TO BE en el <i>Experimenter</i> de FlexSim Healthcare	152
Figura 27. Diagramas de caja de las 30 réplicas del modelo TO BE por indicador de desempeño	153
Figura 28. Correlación entre clientes presentes en agencia y los indicadores de desempeño del modelo TO BE	154
Figura 29. VSM TO BE — eficiencia de flujo 90.54%	156

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Procedimiento Visa Primera Vez Estados Unidos TO BE (SGC-PVEU-001)

Diagrama de proceso (BPMN) del proceso TO BE de Visa Americana Primera Vez.

ANEXO B. Procedimiento Visa España TO BE (SGC-ES-001)

Diagrama de proceso (BPMN) del proceso TO BE de Visa Schengen España.

ANEXO C. Manual de Procedimientos de Atención y Resolución de Quejas y Reclamos de Clientes

Manual interno (Versión 1.0) alineado a las normas ISO 10002:2018, ISO 10003:2018 e ISO 10004:2018.

ANEXO D. Procedimiento de Quejas / Reclamos — Flujograma (Q/R-PRO-001)

Diagrama de proceso del procedimiento de atención y resolución de quejas y reclamos.

ANEXO E. Informe de Automatizaciones (Inventario en Excel)

Listado de reglas de automatización configuradas en Bitrix24 por etapa del proceso.

ANEXO F. Proyecto de Redefinición Bitrix FotoMax (Bitrix Ver. 2.0)

Presentación del proyecto de rediseño del CRM: objetivos, embudo de ventas y etapas.

ANEXO G. Procedimiento Visa España AS IS (SGC-ES-001)

Diagrama de proceso (BPMN) del proceso AS IS de Visa Schengen España.

ANEXO H. Procedimiento Visa América AS IS (SGC-VA-001)

Diagrama de proceso (BPMN) del proceso AS IS de Visa Americana.

1 CAPÍTULO I

1.1. TEMA DE TESIS

Optimización de procesos para la mejora de la eficiencia operativa en FotoMax Visas mediante Lean Service y simulación discreta.

1.2. INTRODUCCIÓN

1.2.1. Antecedentes

El sector servicios constituye uno de los pilares fundamentales de las economías latinoamericanas contemporáneas. En el Ecuador, las actividades de servicios representan más de la mitad del producto interno bruto y concentran una proporción creciente del empleo urbano, con las pequeñas y medianas empresas como protagonistas de esta dinámica. Sin embargo, la evidencia regional muestra que la adopción de herramientas formales de gestión de procesos en las PYMES de servicios es significativamente menor que en el sector manufacturero. La evidencia regional coincide en que la incorporación de herramientas digitales sin un rediseño previo de los procesos operativos no produce mejoras sostenibles en la eficiencia del servicio, particularmente entre las PYMES latinoamericanas del sector servicios.

Dentro del sector servicios ecuatoriano, la asesoría migratoria ocupa un espacio de relevancia creciente. La demanda de visados hacia Estados Unidos y el espacio Schengen mantiene volúmenes históricamente altos, impulsada por los vínculos familiares, comerciales y académicos entre Ecuador y dichos destinos. Las empresas que prestan estos servicios gestionan procesos de alta sensibilidad documental, donde un error en un formulario consular puede significar la negación de la visa y la pérdida económica para el cliente, en trámites cuyos ciclos de atención pueden extenderse hasta un año entre el primer contacto y la cita consular. A pesar de esta criticidad, en el ámbito académico e investigativo se evidencia una ausencia de investigación documentada sobre la optimización de procesos en este sector específico, que opera mayoritariamente bajo esquemas informales de gestión.

En el campo de la ingeniería industrial, la metodología Lean Service ha consolidado su efectividad para optimizar y mejorar procesos de servicios durante la última década. Antony, Snee y Hoerl (2017), en su publicación en el *International Journal of Quality and Reliability Management*,

documentan que las organizaciones de servicios que implementan principios Lean reportan reducciones de entre el 30% y el 50% en tiempos de atención, identificando que el factor diferenciador entre implementaciones exitosas y fallidas no depende del sector ni del tamaño organizacional sino de la rigurosidad del diagnóstico cuantitativo inicial. Este hallazgo fundamenta metodológicamente el presente trabajo, cuyo diagnóstico se construyó sobre medición cronometrada de tiempos y no sobre percepciones subjetivas del equipo.

El antecedente más cercano geográfica e institucionalmente es la investigación desarrollada por Zúñiga Suquillo, Arias Sarasty y González Ochoa (2025) en la Universidad Internacional del Ecuador, titulada Aplicación de la Metodología Lean en la gestión del asesor de servicio en un concesionario automotriz. La investigación se llevó a cabo en un concesionario automotriz ubicado en Ambato, Ecuador, donde el problema central era estructuralmente idéntico al de FotoMax Visas: la deficiente gestión del asesor de servicio derivada de la ausencia de protocolos documentados. Cada colaborador ejecutaba el proceso de atención con criterio propio, sin tiempos objetivo por etapa ni criterios unificados de comunicación con el cliente, generando experiencias de servicio inconsistentes que la gerencia no podía detectar por la inexistencia de medición formal. Para el diagnóstico, los investigadores aplicaron encuestas a 98 clientes nuevos, construyeron el Value Stream Mapping (VSM) del estado actual con tiempos cronometrados por etapa desde la recepción del vehículo hasta su entrega, calcularon el tiempo de ciclo, el tiempo de espera y el porcentaje de valor agregado real de cada actividad, y realizaron una auditoría 5S de las áreas de recepción, sala de espera y entrega. Con base en estos hallazgos diseñaron el VSM del estado futuro y elaboraron procedimientos estandarizados con protocolos de comunicación, criterios de registro y secuencias de trabajo definidas. Los resultados obtenidos fueron contundentes: el *Lead Time* total del proceso se redujo de 51 a 33 minutos, eliminando 18 minutos de desperdicio puro, lo que significó reducir el tiempo improductivo del 39% al 21% del proceso total y entregar 13 minutos adicionales de valor directo al cliente. Los autores concluyeron que construir el VSM con tiempos reales cronometrados y no con estimaciones fue determinante para identificar con precisión los desperdicios, y que la participación activa de los colaboradores en el diseño del estado futuro fue clave para la sostenibilidad del proceso optimizado.

Esta investigación aporta a la presente tesis en tres dimensiones concretas. Primero, valida que la secuencia metodológica de diagnóstico cronometrado, VSM y estandarización produce resultados cuantificables en empresas de servicios ecuatorianas. Segundo, demuestra que el problema de variabilidad entre asesores por ausencia de protocolos, idéntico al identificado en FotoMax Visas, es resoluble mediante herramientas Lean con impacto medible sobre el Lead Time. Tercero, al haber sido dirigida y aprobada por un tribunal de la propia UIDE, confirma que la secuencia metodológica de diagnóstico cronometrado, VSM y estandarización Lean cumple con los criterios de rigor exigidos por la universidad para este tipo de intervención, lo que respalda la pertinencia de aplicar la misma lógica metodológica al caso de FotoMax Visas. La diferencia fundamental es que la presente tesis incorpora adicionalmente la simulación discreta en FlexSim como herramienta de validación estadística de la propuesta y la intervención sobre el CRM Bitrix24 como eje tecnológico del proceso optimizado, componentes no presentes en este antecedente y que amplían significativamente su alcance metodológico.

En el ámbito de la combinación entre Lean Service y validación por simulación discreta en FlexSim, el antecedente más análogo metodológicamente es la investigación desarrollada por la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC, 2025) sobre la empresa Dannicel Comunicaciones SAS, dedicada a la comercialización de servicios de telecomunicaciones en Corinto, Cauca, Colombia. La empresa presentaba una tasa de conversión comercial de apenas el 31% y tiempos de proceso de 142.4 minutos por cliente, con alta variabilidad entre asesores comerciales y errores frecuentes en la documentación que generaban reprocesos constantes. Los investigadores diagnosticaron el estado actual mediante VSM con tiempos cronometrados por etapa, diagrama de Ishikawa para estructurar las causas raíz y análisis estadístico de la frecuencia de errores. Las causas identificadas fueron la ausencia de estandarización en 13 actividades clave del proceso comercial, errores en el llenado de formularios por falta de mecanismos de verificación y ausencia de criterios unificados entre asesores. La propuesta de mejora estandarizó las 13 actividades mediante Work Instructions específicas, implementó 12 mecanismos Poka-Yoke diferenciados para cada punto crítico de error y aplicó SMED para reducir los tiempos improductivos entre atenciones.

El componente más relevante para la presente tesis es la forma de validación: a diferencia de una implementación física, los autores validaron la propuesta mediante simulación discreta en FlexSim, construyendo los modelos AS IS y TO BE con distribuciones de probabilidad derivadas de los tiempos cronometrados y corriendo múltiples réplicas con los mismos parámetros de demanda. Los resultados proyectados por la simulación demostraron que la tasa de conversión mejoraría del 31% al 43%, el tiempo de proceso se reduciría en un 28.4%, la tasa de error en formularios bajaría del 38% al 7% y el retorno sobre la inversión proyectado sería del 2.45%. Los autores concluyeron que la simulación discreta en FlexSim es determinante para validar estadísticamente propuestas Lean antes de su implementación total, dado que permite demostrar el impacto esperado sin asumir los costos y riesgos de una implementación no probada, y que la combinación de Poka-Yoke con estandarización genera un efecto sinérgico superior al de cualquiera de las dos herramientas aplicadas de manera aislada. Esta forma de validación es la misma lógica que sustenta el uso de FlexSim Healthcare en el presente trabajo: la simulación discreta como sustituto estadísticamente riguroso de una implementación física.

Este antecedente es el que aporta mayor fundamento a la presente tesis porque replica exactamente su arquitectura metodológica: las mismas cuatro herramientas (Lean Service, VSM cronometrado, Poka-Yoke y FlexSim) aplicadas a una empresa de servicios con asesores comerciales, variabilidad operativa y errores documentales. Los rangos de mejora proyectados en Dannicel Comunicaciones fundamentan los resultados esperados de la presente investigación, y la decisión metodológica de validar mediante simulación en lugar de implementación física valida directamente el diseño del presente trabajo, donde la propuesta de mejora será evaluada comparando los modelos AS IS y TO BE en FlexSim.

En el ámbito específico de la validación de procesos de servicios mediante FlexSim, Mendoza Casseres, González Conde, Corcho Martínez y Berdugo Alonso (2016) publicaron en la revista INGENIARE de la Universidad Libre de Barranquilla el artículo Aplicación de la simulación discreta en el área de urgencias de una institución prestadora de servicios para disminuir pérdida de pacientes. La investigación evaluó el comportamiento del área de urgencias de una institución prestadora de servicios de salud en el departamento del Atlántico, Colombia, que presentaba saturación crónica del

sistema de atención y una alta tasa de remisión de pacientes hacia otras entidades, con la consecuente pérdida de ingresos. Los investigadores utilizaron FlexSim para construir el modelo de simulación discreta del sistema completo de atención, ajustando las distribuciones de probabilidad de los tiempos de llegada y de atención mediante la herramienta ExpertFit integrada en el propio software, que aplica pruebas de bondad de ajuste para seleccionar la distribución estadística que mejor representa cada conjunto de datos observados. Sobre el modelo validado evaluaron múltiples escenarios de mejora: la implementación de un sistema de triage para clasificación de pacientes, la asignación de horarios diferenciados por tipo de especialista y la redistribución de los recursos disponibles. Los resultados obtenidos demostraron que los escenarios evaluados reducen significativamente el número de pacientes remitidos a otras instituciones, incrementando los ingresos financieros de la organización sin necesidad de ampliar la infraestructura física. Los autores documentaron de manera completa el proceso metodológico de construcción, verificación y validación del modelo en FlexSim, constituyendo una referencia técnica directamente aplicable.

La contribución de este antecedente a la presente tesis es de carácter técnico-metodológico: demuestra que FlexSim es una herramienta validada académicamente para modelar sistemas de servicios con múltiples recursos, colas de espera y variabilidad estocástica, exactamente el tipo de sistema que representa el proceso de asesoría de visas de FotoMax Visas, donde múltiples asesores atienden flujos de clientes con tiempos variables y demanda concentrada en horas pico. La metodología de ajuste de distribuciones mediante ExpertFit documentada en este artículo es la misma que se aplicará en la fase de validación del presente trabajo para transformar los tiempos cronometrados en parámetros estadísticos del modelo, y el enfoque de evaluación de escenarios alternativos fundamenta el análisis de escenarios futuros de demanda contemplado en la presente investigación.

En el ámbito de la optimización de procesos de servicios mediante estandarización, Romero Palomino, Trejo Celestino y Vargas Sagástegui (2023) publicaron en la revista indexada INGnosis el artículo Uso del Lean Service para incrementar la productividad de las operaciones de mantenimiento en una empresa de servicios navales, desarrollado en una empresa peruana de mantenimiento y reparación de embarcaciones que presentaba incumplimientos recurrentes de los plazos contractuales

acordados con sus clientes. El diagnóstico determinó que la causa principal no era la falta de capacidad técnica sino la ausencia de formatos estandarizados de registro: cada técnico documentaba las actividades con criterio propio, haciendo imposible el seguimiento sistemático del avance de las órdenes de trabajo y la identificación oportuna de los cuellos de botella. Los investigadores implementaron tres herramientas complementarias: estandarización de procesos mediante formatos detallados de registro por tipo de actividad, un tablero Kanban para la gestión visual del avance de las órdenes en tiempo real y la técnica PERT-CPM para la planificación de las operaciones complejas. Los resultados obtenidos fueron cuantitativamente significativos: la eficiencia operativa mejoró de 86.44% a 94.46% con la implementación del Kanban, la eficacia aumentó de 70.96% a 91.13% con el PERT-CPM, y la productividad total del sistema pasó de un índice de 0.17 a 0.20, siendo la estandarización de procesos la herramienta que impactó simultáneamente todos los indicadores. Los autores concluyeron que la estandarización de registros produce mejoras cuantificables incluso cuando el problema parece fundamentalmente humano u organizacional, y que el diseño de comparación antes-después es el método más apropiado para demostrar el impacto de Lean en entornos de servicios donde no es posible establecer grupos de control.

Este antecedente aporta a la presente tesis la validación del diseño metodológico de comparación AS IS versus TO BE adoptado, y demuestra empíricamente que la variabilidad entre colaboradores por ausencia de estandarización, la causa raíz identificada en FotoMax Visas, es el problema más frecuente en empresas de servicios y el que mayor retorno genera al ser intervenido. El hallazgo de que cada técnico documentaba con criterio propio es estructuralmente idéntico al hallazgo de los 12 diagramas BPMN distintos obtenidos en el diagnóstico de la presente investigación, lo que permite proyectar que la estandarización producirá en FotoMax Visas mejoras de magnitud comparable.

Huarcaya y Yalle (2021) desarrollaron en la Universidad Privada del Norte del Perú la tesis Aplicación de Lean Service en el proceso de ventas para mejorar la eficiencia en el nivel de atención al cliente de una empresa comercializadora de equipos y accesorios para el control y regulación de fluidos. La empresa presentaba incumplimiento sistemático de los plazos comprometidos con los clientes y una incapacidad estructural de la gerencia para identificar las causas, dado que no existía ningún sistema de

medición formal del proceso de ventas. El diagnóstico combinó observación directa, entrevistas a los ejecutivos comerciales y medición de tiempos por actividad, revelando un hallazgo central: existían diferencias significativas entre ejecutivos para exactamente las mismas actividades del proceso, evidencia que solo fue posible obtener mediante la medición sistemática y que ninguna herramienta de análisis convencional había detectado. La propuesta implementó Trabajo Estandarizado con tiempos objetivo por etapa, procedimientos documentados para las etapas críticas del proceso y una matriz de responsabilidades que eliminó las zonas grises de asignación entre colaboradores. Los resultados mostraron una reducción significativa en los tiempos de atención al cliente, una disminución medible de la variabilidad entre ejecutivos y una mejora en el cumplimiento de los plazos comprometidos. Los autores concluyeron que sin medición de tiempos el diagnóstico organizacional es subjetivo y las mejoras no pueden demostrarse cuantitativamente, y que la variabilidad operativa entre colaboradores constituye en sí misma un desperdicio cuantificable que debe atacarse directamente mediante estandarización.

La contribución de esta tesis al presente trabajo es doble. Por una parte, valida que la medición objetiva de tiempos es la base indispensable para construir una línea base verificable, decisión metodológica central de la presente investigación cuyo diagnóstico culminó precisamente con la medición de tiempos cronometrada diferenciada por tipo de visa. Por otra parte, demuestra que el Trabajo Estandarizado con tiempos objetivo derivados de la medición es la herramienta más efectiva para eliminar la variabilidad entre colaboradores, exactamente el problema central identificado en FotoMax Visas, lo que fundamenta su selección como componente principal de la propuesta de mejora.

En el contexto ecuatoriano del sector servicios, Herrera Echenique y Cristóbal Fransi (2025) publicaron los resultados de la tesis doctoral Aplicación de herramientas de Lean Service en la industria de servicios financieros ecuatoriana para la generación de una experiencia de servicio diferenciada, desarrollada en el Banco Diners Club del Ecuador y presentada en la Universitat de Lleida. El estudio evaluó el impacto de implementar las metodologías 5S y SMED sobre la experiencia del cliente en el sector financiero ecuatoriano, donde el diagnóstico identificó ineficiencias en los procesos de atención y tiempos de servicio superiores a los estándares del sector. La implementación de 5S reorganizó los

entornos de trabajo tanto físicos como digitales, eliminando elementos innecesarios y estandarizando los flujos de atención, mientras que SMED redujo los tiempos de transición entre atenciones consecutivas. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en los indicadores de satisfacción y lealtad del cliente, documentando la conversión de clientes tradicionales en promotores activos del servicio. Los autores concluyeron que las herramientas Lean Service no solo optimizan la eficiencia operativa sino que transforman la percepción del cliente sobre el servicio recibido, y que el contexto empresarial ecuatoriano presenta características favorables para la implementación de estas metodologías.

Este antecedente es el único que documenta la aplicación de Lean Service en una empresa de servicios ecuatoriana con resultados publicados y validados académicamente, lo que reduce la incertidumbre sobre la aplicabilidad de la metodología en el entorno específico de FotoMax Visas. Su contribución más directa a la presente tesis es la validación de que las 5S aplicadas sobre entornos de trabajo digitales en el contexto ecuatoriano producen mejoras medibles, respaldando la intervención 5S digital sobre el CRM Bitrix24 propuesta como componente central de la mejora.

Finalmente, en el ámbito de la gestión digital de la información, Vargas, Quispe y Mendoza (2025) publicaron en la revista Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima el artículo Optimización de la gestión en empresas de consultoría mediante Lean Office para la reducción de retrabajos. La investigación se desarrolló en una PYME peruana de consultoría especializada en la implementación de sistemas ERP donde la tasa de retrabajos alcanzaba el 31% de los proyectos, atribuida a la gestión informal de la información en herramientas digitales no estandarizadas: cada consultor organizaba la información de sus proyectos con criterio propio utilizando carpetas locales, correos electrónicos o plataformas de terceros, haciendo imposible el seguimiento centralizado y la continuidad cuando un proyecto cambiaba de responsable. La propuesta implementó las 5S sobre el entorno digital de todos los consultores, estandarizó los procedimientos de gestión basándose en los lineamientos del PMBOK y centralizó toda la gestión de información en un único sistema institucional. Los autores concluyeron que las 5S digitales son tan efectivas como las 5S en entornos físicos cuando se adaptan correctamente al

contexto organizacional, y que la sostenibilidad de la mejora depende de auditorías periódicas formales y no de la disciplina individual de cada colaborador.

Este antecedente fundamenta directamente el componente de intervención digital de la presente tesis. Los problemas identificados en la consultora peruana, información dispersa entre herramientas no estandarizadas gestionada con criterio individual, son estructuralmente análogos a los de FotoMax Visas, donde cada asesor gestiona la información de sus clientes mediante WhatsApp personal, hojas de cálculo propias y registros físicos al margen del CRM institucional. Los resultados obtenidos validan que la centralización en un único sistema con 5S digitales reduce los retrabajos de manera significativa, y la conclusión sobre las auditorías periódicas fundamenta el diseño del quinto pilar (Shitsuke) de la propuesta 5S digital del presente trabajo.

La revisión integrada de estos antecedentes evidencia tres conclusiones que estructuran la presente investigación. Primera: la secuencia metodológica de diagnóstico cronometrado, diseño Lean y validación es la que produce resultados verificables en servicios, con mejoras documentadas de entre el 28% y el 50% en los indicadores de eficiencia. Segunda: la simulación discreta en FlexSim está validada académicamente como herramienta para evaluar propuestas de mejora en sistemas de servicios sin asumir los costos y riesgos de una implementación no probada. Tercera: existe una ausencia de investigación documentada sobre la combinación integrada de Lean Service, medición de tiempos diferenciada por tipo de servicio y simulación discreta en FlexSim aplicada a empresas de asesoría migratoria, sector cuyos ciclos de atención de hasta un año entre visitas y cuya variabilidad documental por tipo de visa lo diferencian de todos los casos revisados. La presente tesis cierra esta brecha aportando el primer caso documentado de esta metodología integrada en el sector de asesoría migratoria ecuatoriana, con potencial de replicabilidad en empresas similares del sector servicios de la región.

1.2.2. Delimitaciones

1.2.2.1. Delimitación Temporal

El presente trabajo de integración curricular se desarrollará en un período de veintiséis meses, comprendido entre mayo de 2024 y julio de 2026, abarcando el sexto, séptimo y octavo semestre de la carrera. Este período incluye el diagnóstico del estado actual ya ejecutado, que culminó con la medición

de tiempos cronometrada, el diseño de la propuesta de mejora basada en Lean Service, la validación mediante simulación discreta en FlexSim y la redacción del documento final.

1.2.2.2. Delimitación Geográfica

La investigación se realizará en la ciudad de Quito, Ecuador, en las tres sucursales principales de la empresa FotoMax Visas: la sucursal Matriz ubicada en la Av. Eloy Alfaro N52-411, la sucursal Solca ubicada a 50 metros de la Embajada Americana, y la sucursal Online que gestiona la atención remota.

El alcance del estudio comprende los procesos operativos de atención al cliente para los dos productos de mayor rentabilidad de la empresa: la visa americana y la visa Schengen España.

1.2.2.3. Línea de investigación

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación de la UIDE de innovación, desarrollo y transferencia de tecnologías sostenibles, y en la línea de investigación de la Escuela de Ingeniería Industrial orientada a la optimización de procesos productivos y de servicios.

La fase de diagnóstico y diseño de la propuesta corresponde a la sublínea de gestión y mejora de procesos mediante metodologías de manufactura esbelta aplicadas a servicios, mientras que la fase de validación corresponde a la sublínea de modelamiento y simulación de sistemas productivos y de servicios.

1.3. PLANTEAMIENTO, FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Planteamiento del Problema

FotoMax Visas es una empresa quiteña con más de 30 años de trayectoria en el mercado, especializada desde 2005 en la prestación de servicios migratorios. Opera con múltiples sucursales en la ciudad de Quito y gestiona dos productos de servicio de mayor rentabilidad: la visa americana y la visa Schengen España. El proceso de atención se desarrolla en tres visitas diferenciadas: una primera visita de tramitación inicial donde se levanta la documentación del cliente y se llena el formulario consular, una segunda visita de preparación pre-embajada que ocurre cuatro días antes de la cita consular, y una tercera visita que aplica únicamente al 10% de los clientes que presentan errores o

faltantes documentales. Entre la primera y la segunda visita puede transcurrir un período de entre seis meses y un año, lo que convierte la trazabilidad de la información en un factor operativo crítico para la continuidad del servicio. Esta duración no depende del ritmo de trabajo de FotoMax Visas, sino de la disponibilidad de citas en la embajada de Estados Unidos y en el consulado de España, cuya demanda supera ampliamente la capacidad de atención disponible y obliga al cliente a esperar varios meses hasta que se le asigna una fecha; la segunda visita, de preparación pre-embajada, recién se agenda una vez confirmada esa fecha, cuatro días antes de la cita consular. Es precisamente esta brecha temporal, ajena al control de la empresa, la que exige que la información levantada en la primera visita permanezca disponible, completa y consultable meses después, sin depender de la memoria del asesor que la atendió originalmente.

Con el propósito de comprender el estado actual de los procesos operativos de la empresa, se realizó un diagnóstico inicial que combinó observación directa durante un mes en las tres sucursales principales y entrevistas de formato abierto aplicadas a los 12 asesores del equipo operativo, distribuidos entre 3 asesores senior con rol de gerencia de sucursal y 9 asesores junior. La primera verificación fue la existencia de un manual de procesos, procedimientos documentados o estándares operativos formales. La empresa no contaba con ninguno de estos elementos. Se procedió entonces a levantar los procesos tal como ocurrían en la realidad, diagramando individualmente en formato BPMN el proceso descrito por cada asesor centrados en los 2 tipos de servicios que más ingresos dan a la empresa Visa America y Visa Schengen. El resultado fue contundente: se obtuvieron 12 diagramas completamente distintos por cada tipo de visa (24 en total, considerando ambos productos) de un proceso que debería ser uniforme. Uno de los hallazgos más reveladores fue que varios asesores nunca mencionaron el CRM Bitrix24 al describir su proceso de trabajo, confirmando que la herramienta no formaba parte real del flujo operativo de una parte significativa del equipo.

Los problemas identificados durante el levantamiento se concentraron en cuatro dimensiones interrelacionadas. En el ámbito operativo, la ausencia total de protocolos documentados generaba que cada asesor ejecutara cada actividad con criterio propio. En el formulario DS-160, secciones como la descripción del propósito del viaje, la justificación de vínculos con el país de origen y la redacción del

historial laboral variaban completamente entre asesores. En el formulario Schengen España, las diferencias se presentaban principalmente en la justificación financiera del viaje y la descripción del itinerario. Estas variaciones no eran visibles para la gerencia porque no existía ningún mecanismo de medición ni supervisión formal del proceso.

En el ámbito de la trazabilidad, el período de entre seis meses y un año entre la primera y la segunda visita, combinado con la rotación frecuente de personal entre sucursales, generaba una situación crítica: el asesor que preparaba al cliente para su cita frecuentemente no era el mismo que había realizado el trámite inicial. Al no existir información centralizada y accesible del caso, el nuevo asesor debía localizar la factura del cliente para identificar al asesor original, contactarlo y esperar que revisara las conversaciones de WhatsApp de su teléfono corporativo individual, cuyas comunicaciones no eran accesibles para otros asesores ni para la gerencia. Este proceso de reconstrucción podía extenderse hasta 45 minutos en días de alta demanda. Para evitarlo, muchos asesores optaban directamente por rehacer el proceso desde cero, incurriendo en un desperdicio de tiempo equivalente al de la primera visita completa.

En días de alta demanda, esta combinación de demoras suponía además un cuello de botella notable que se reflejaba en colas considerables en sala de espera. Durante la observación directa se evidenció en varias ocasiones que algunos clientes, entre ellos familias completas, abandonaban la sucursal sin ser atendidos debido al tiempo de espera acumulado. Este rango se sustenta en la propia observación directa ejecutada durante la Fase I del diagnóstico: a lo largo del mes de levantamiento de información en las tres sucursales, el abandono de clientes por acumulación de tiempo de espera se presentó de manera recurrente en las jornadas de mayor afluencia, lo que permitió establecer, a partir de lo registrado en la ficha de observación, un rango estimado de entre 3 y 5 clientes perdidos por jornada de alta demanda en cada sucursal. Considerando un estimado de entre 3 y 5 clientes perdidos en un día de alta demanda en una sola sucursal, y un ticket promedio ponderado de aproximadamente 80 dólares por trámite conforme a la proporción de 70% de visa americana a 50 dólares y 30% de visa Schengen a 150 dólares, la pérdida económica diaria asociada a este cuello de botella en dicha sucursal se estima entre 240 y 400 dólares.

En el ámbito de la gestión documental, los asesores no contaban con ningún sistema formal para registrar las observaciones realizadas a los clientes. Las indicaciones sobre documentos faltantes, inconsistencias detectadas o correcciones necesarias se comunicaban verbalmente o mediante notas físicas y mensajes de WhatsApp, sin ningún registro verificable en el sistema institucional. Esta práctica generó situaciones de riesgo legal concretas para la empresa: en un caso documentado durante la observación directa, un cliente cuya solicitud de visa fue negada acudió a reclamar argumentando que el formulario había sido llenado incorrectamente, presentando un documento aparentemente alterado. Dado que no existía trazabilidad de quién había llenado el formulario, bajo qué criterios y qué se había comunicado al cliente, la empresa no contaba con ningún mecanismo efectivo para defenderse ante la reclamación.

En el ámbito del control y la medición, el CRM Bitrix24, implementado aproximadamente un año antes del diagnóstico, no era utilizado como fuente de información confiable. Los registros eran incompletos y generaban duplicados con frecuencia. Las listas de precios diferían entre sucursales sin justificación documentada. El único indicador utilizado era el volumen de ventas por asesor, sin métricas de calidad, eficiencia ni satisfacción del cliente. Durante la observación directa se identificó adicionalmente que algunos asesores gestionaban procesos de manera independiente utilizando la imagen de la empresa, aprovechando el escaso control existente.

Con el objetivo de identificar las causas específicas del bajo uso del CRM Bitrix24, se aplicó una encuesta cerrada a los 12 asesores al concluir las entrevistas abiertas. Los resultados revelaron tres causas principales que se reforzaban mutuamente. La primera fue la falta de capacitación formal: la mayoría no recibió instrucción estructurada al momento de implementarse el sistema. La segunda fue la inestabilidad de la configuración: el CRM había cambiado su estructura de trabajo en múltiples ocasiones durante su primer año de uso, pasando por diferentes esquemas de contactos, leads, prospectos y negociaciones sin que en ningún cambio se brindara capacitación ni documentación que orientara al equipo, generando frustración y abandono progresivo de la herramienta. La tercera fue la percepción de que el CRM no facilitaba el trabajo: los campos disponibles no respondían a las necesidades reales del

proceso migratorio, obligando a ingresar información no utilizada mientras se omitía información operativamente crítica.

La ausencia de procesos estandarizados, la falta de trazabilidad documental y la subutilización del CRM se presentan de manera simultánea en la operación de FotoMax Visas, independientemente del asesor que atienda el caso, la sucursal en que se realice el trámite o el período de tiempo que transcurra entre visitas. Esta situación plantea la necesidad de determinar si estos problemas responden a una causa común y de qué manera podrían abordarse de forma integral, lo que se profundiza a continuación en la formulación del problema.

1.3.2. Formulación del Problema

El problema identificado en FotoMax Visas es la ausencia de un sistema formal de gestión operativa que estandarice, registre y controle el proceso de asesoría migratoria de manera uniforme entre asesores, sucursales y visitas del cliente. Esta ausencia se manifiesta en cuatro dimensiones interrelacionadas: la falta de protocolos documentados que genera variabilidad no controlada entre asesores en la ejecución del proceso y en el llenado de los formularios consulares; la pérdida de trazabilidad de la información del cliente durante el período de entre seis meses y un año que transcurre entre la primera y la segunda visita; la ausencia de un sistema formal de registro de las observaciones realizadas al cliente, con la consecuente exposición legal de la empresa ante reclamos; y la subutilización del CRM Bitrix24 como fuente confiable de información y control. En conjunto, estas cuatro dimensiones generan cuellos de botella medibles en la atención al cliente, con una pérdida económica diaria estimada entre 240 y 400 dólares en la sucursal en días de alta demanda, y comprometen la capacidad de la empresa para sostener la calidad y continuidad de su servicio con independencia del asesor, la sucursal o el momento en que se atienda al cliente. Frente a esta situación, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿en qué medida la propuesta de mejora basada en herramientas Lean Service, validada mediante simulación discreta en FlexSim, permitirá mejorar los procesos operativos y la eficiencia operativa de la empresa FotoMax Visas?

1.3.3. Sistematización del Problema

- ¿Cuál es la situación actual de los procesos operativos de FotoMax Visas y qué desperdicios concentran el mayor impacto sobre la eficiencia operativa?
- ¿Qué herramientas Lean Service responden directamente a las causas raíz identificadas en el diagnóstico y cómo se integran en una propuesta de mejora coherente?
- ¿Cómo se estructuraría el proceso TO BE con tiempos objetivo diferenciados por tipo de visa y mecanismos de control que garanticen la trazabilidad documental?
- ¿Qué impacto tendría la propuesta de mejora sobre el *Lead Time*, el *throughput* del sistema y la utilización de los asesores, validado mediante la comparación de los modelos de simulación AS IS y TO BE en FlexSim?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Mejorar los procesos operativos de la empresa FotoMax Visas mediante una propuesta de mejora basada en herramientas Lean Service validada con simulación discreta en FlexSim, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, reducir los desperdicios y garantizar la trazabilidad del servicio en beneficio de la empresa, sus colaboradores y sus clientes.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los procesos operativos de FotoMax Visas mediante el levantamiento BPMN por asesor, la medición de tiempos cronometrada diferenciada por tipo de visa y la construcción del VSM del estado actual, para establecer la línea base cuantitativa del sistema.
- Diseñar la propuesta de mejora basada en herramientas Lean Service, integrando trabajo estandarizado, 5S digital sobre el CRM Bitrix24, mecanismos Poka-Yoke y demás herramientas complementarias de gestión visual e integración de comunicaciones, orientada a eliminar los desperdicios identificados y garantizar la trazabilidad documental del proceso.

- Validar la propuesta de mejora mediante simulación discreta en FlexSim, comparando los modelos AS IS y TO BE, para cuantificar el impacto esperado sobre el *Lead Time*, el *throughput* y la utilización de los recursos del sistema.

1.5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El presente trabajo de integración curricular se realiza porque el diagnóstico ejecutado en FotoMax Visas evidenció que la empresa opera sin procesos estandarizados, sin trazabilidad documental y con un CRM subutilizado, problemas que generan desperdicios operativos cuantificables, riesgos legales activos y una dependencia crítica del conocimiento individual de cada asesor. Estas condiciones afectan directamente la eficiencia operativa y la capacidad de la gerencia para gestionar el negocio con datos.

El trabajo se realiza para la empresa FotoMax Visas y sus tres sucursales principales en Quito, beneficiando a tres grupos de interés: la gerencia, que obtendrá una propuesta técnica fundamentada con indicadores objetivos para la toma de decisiones; los 12 asesores del equipo operativo, que contarán con procesos claros, criterios unificados y herramientas que reducen el trabajo redundante; y los clientes, que recibirán un servicio más rápido, consistente y con respaldo documental verificable.

La solución al problema se plantea mediante una propuesta de mejora estructurada en fases secuenciales. Sobre el diagnóstico ya ejecutado, que culminó con la medición de tiempos cronometrada, se construirá el análisis cuantitativo completo del estado actual mediante el VSM AS IS, el cálculo del Takt Time y el diagrama de Ishikawa. A partir de esta línea base se diseñará la propuesta de mejora Lean Service: trabajo estandarizado con tiempos objetivo derivados de la medición de tiempos, criterios unificados por tipo de visa para los formularios consulares, reestructuración 5S digital del CRM Bitrix24, mecanismos Poka-Yoke que garanticen el registro verificable de cada etapa, y la integración de WhatsApp corporativo con el CRM. Finalmente, la propuesta será validada mediante simulación discreta en FlexSim, construyendo los modelos AS IS y TO BE alimentados con las distribuciones de probabilidad ajustadas a los tiempos reales cronometrados, para demostrar el impacto esperado de las mejoras y proyectar el comportamiento del sistema ante escenarios futuros de demanda.

La investigación se desarrollará en la línea de investigación UIDE de innovación, desarrollo y transferencia de tecnologías sostenibles, con énfasis en la optimización de procesos de servicios y el modelamiento y simulación de sistemas. Los materiales necesarios para dar solución al problema son de acceso disponible: las hojas de observación y registro de la medición de tiempos ya fueron aplicadas, la información de procesos fue levantada con autorización de la empresa, y la documentación operativa del CRM Bitrix24 está disponible por la vinculación laboral del investigador con el sector. Los equipos requeridos son un computador portátil con el software FlexSim en licencia académica disponible a través de la universidad, Microsoft Visio, software de modelado de procesos de acceso gratuito, para la diagramación BPMN, y Microsoft Excel para el procesamiento de los datos de la medición de tiempos. Todos los recursos están disponibles, por lo que no se requieren adquisiciones adicionales significativas.

Esta combinación de un diagnóstico cuantitativo riguroso, una propuesta de mejora fundamentada en herramientas Lean Service ampliamente validadas y una verificación estadística mediante simulación discreta es lo que permite proyectar el alcance del presente trabajo más allá de la empresa estudiada: representa un aporte local y privado directo para FotoMax Visas y sus clientes en Quito, y al mismo tiempo un aporte regional para la industria de servicios, al constituir el primer caso documentado de aplicación integrada de Lean Service, medición de tiempos diferenciada por tipo de servicio y simulación discreta en FlexSim en el sector de asesoría migratoria ecuatoriana, con potencial de replicabilidad en empresas similares del sector servicios de la región.

2 CAPÍTULO II

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Fundamentación Teórica

2.1.1.1. Ingeniería Industrial Aplicada al Sector Servicios

La ingeniería industrial, disciplina históricamente vinculada a la optimización de procesos manufactureros, ha ampliado significativamente su campo de aplicación hacia el sector servicios durante las últimas décadas. Esta expansión responde a la creciente participación del sector terciario en las economías modernas y a la constatación de que los principios de eficiencia, estandarización y mejora continua son igualmente aplicables a procesos donde el producto es intangible y el cliente participa activamente en la prestación.

Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022) argumentan que la ingeniería industrial adquiere especial relevancia en el sector servicios porque los desperdicios son menos visibles que en manufactura, las ineficiencias se ocultan en tiempos de espera, reprocesos y variabilidad del desempeño humano, y la medición sistemática del tiempo y la capacidad son prerequisites para cualquier intervención de mejora. En el contexto del presente trabajo, la empresa FotoMax Visas opera como un sistema de servicio administrativo con múltiples actividades secuenciales ejecutadas por asesores especializados, cuyo desempeño puede y debe ser medido, estandarizado y optimizado mediante las mismas herramientas que la ingeniería industrial aplica en entornos de manufactura.

2.1.1.2. Lean Service

Lean Service es la aplicación sistemática de los principios y herramientas de la metodología Lean al sector servicios. Womack y Jones (2018) establecen que los cinco principios Lean son universalmente aplicables: definir el valor desde la perspectiva del cliente, identificar la cadena de valor y eliminar los desperdicios, hacer fluir el proceso sin interrupciones, jalar desde la demanda real del cliente, y buscar la perfección mediante mejora continua. En el contexto de servicios, los siete desperdicios originales de la manufactura se traducen en esperas del cliente, movimientos innecesarios del personal, reprocesos por errores o información incompleta, sobreproducción de documentos o

registros que nadie utiliza, inventario de expedientes sin procesar, y defectos en la información proporcionada al cliente.

Liker y Ross (2019) argumentan que Lean en servicios requiere una adaptación conceptual respecto a su aplicación en manufactura dado que el cliente es frecuentemente un participante activo que introduce variabilidad en el proceso, y que la estandarización del comportamiento humano, a diferencia de la de una máquina, requiere formación, comunicación y gestión del cambio organizacional. Este principio sustenta directamente la estructura de la propuesta de mejora del presente trabajo, donde la estandarización de los criterios de atención y registro no puede implementarse sin la capacitación formal del equipo operativo como componente obligatorio del plan de implementación.

2.1.1.3. Value Stream Mapping

El Value Stream Mapping, desarrollado y sistematizado por Martínez Rueda y Milla Gutiérrez (2019), es la herramienta de diagnóstico central de la metodología Lean. Permite representar visualmente el flujo completo de actividades que transforman una entrada en un producto o servicio entregado al cliente, diferenciando en cada actividad el tiempo de ciclo activo, los tiempos de espera entre actividades, los recursos involucrados, y la clasificación de valor agregado de cada etapa desde la perspectiva del cliente. Su principal aporte sobre las herramientas de análisis de proceso convencionales es hacer visible el flujo de información junto al flujo de materiales o trabajo, condición especialmente relevante en procesos de servicios donde la información sobre el cliente es simultáneamente el insumo y el producto del proceso.

La vinculación conceptual entre el VSM y la eficiencia operativa cuenta además con respaldo directo en la literatura reciente sobre manufactura esbelta y procesos de servicio. Jeong y Yoon (2016) aplicaron el VSM a un proceso de tecnologías de la información y documentaron mejoras de eficiencia operativa mediante la reducción del *Lead Time* y del tiempo de ciclo, evidencia trasladable al contexto de FotoMax Visas por tratarse igualmente de un proceso administrativo intensivo en información antes que en manufactura física. De manera más reciente, Woldemicael et al. (2024) combinaron el VSM con simulación de eventos discretos —la misma integración metodológica empleada en el presente trabajo— y clasificaron el índice de valor agregado obtenido del VSM entre los indicadores reconocidos de

eficiencia operativa dentro de la literatura especializada en manufactura esbelta, lo que respalda la interpretación del cociente entre el tiempo de valor agregado y el *Lead Time* como una medida válida de eficiencia operativa del proceso, y no exclusivamente como una medida de flujo aislada de ese concepto.

En el presente trabajo, el VSM del estado actual fue construido sobre los tiempos cronometrados de la medición de tiempos e incorpora los triángulos de espera observados durante la fase de diagnóstico, determinando una eficiencia operativa de 56.91%, calculada como el cociente entre el tiempo de ciclo de valor agregado (76.6 minutos) y el *Lead Time* total del proceso incluyendo esperas (134.6 minutos). Las señales Kaizen incorporadas al VSM marcan los puntos de intervención prioritaria que fundamentan cada herramienta de la propuesta de mejora de la Fase III.

2.1.1.4. Estudio de Tiempos con Cronómetro

El estudio de tiempos es una de las técnicas fundamentales de la ingeniería industrial. García Criollo (2016) define el procedimiento estándar en seis etapas: descomposición del proceso en elementos observables, selección del número de observaciones suficientes para la representatividad estadística, cronometraje mediante método continuo, cálculo del tiempo normal mediante la calificación del ritmo del operador, determinación de los suplementos por fatiga y necesidades personales, y cálculo del tiempo estándar.

En el presente trabajo, el método de cronometraje continuo fue aplicado a los 12 asesores de FotoMax Visas en las siete actividades de la primera y segunda visita de ambos tipos de visa, obteniendo 12 observaciones por actividad.

El hallazgo más relevante de la medición de tiempos fue la alta variabilidad relativa de las actividades de Revisión de Información y Llenado de Formulario, con rangos de variación amplios documentados en la medición de tiempos en todos los casos, evidenciando que la ausencia de criterios estandarizados genera una dispersión de tiempos tan alta que el promedio resulta un indicador poco representativo del tiempo real que experimenta cualquier cliente específico.

2.1.1.5. Takt Time

El Takt Time es el concepto central del diseño de sistemas de servicio orientados a la demanda real. Martínez Rueda y Milla Gutiérrez (2019) lo definen como el cociente entre el tiempo disponible de trabajo y la demanda del cliente en ese mismo período, representando el ritmo al que el sistema debe producir una unidad de servicio para satisfacer exactamente la demanda sin exceso ni déficit. En el presente trabajo, el Takt Time del proceso de FotoMax Visas en un día típico de 70 clientes en una jornada de 8 horas equivale a un cliente cada 411 segundos, valor que, comparado con los tiempos de ciclo cronometrados, confirma que las actividades de mayor duración (Revisión de Información y Verificación de Documentos, con tiempos promedio de 16 a 24 minutos) superan individualmente el Takt Time, evidenciando la saturación del sistema.

2.1.1.6. Trabajo Estandarizado

El Trabajo Estandarizado documenta formalmente el proceso optimizado como instrucciones operativas accesibles para todos los colaboradores. Liker y Ross (2019) establecen que se compone de tres elementos: el tiempo de ciclo estándar de cada operación, la secuencia de trabajo que el operador debe seguir para completar esa operación dentro del tiempo de ciclo, y el inventario o información estándar en proceso necesaria para mantener el flujo. En el contexto del presente trabajo, el Trabajo Estandarizado se implementa mediante los procesos unificados BPMN TO BE de ambos tipos de visa, derivados de la convergencia de los veinticuatro diagramas BPMN individuales levantados durante el diagnóstico y diseñados para eliminar la variabilidad de criterio que la medición de tiempos cuantificó como la principal fuente de ineficiencia.

2.1.1.7. 5S Digital y Poka-Yoke

Las 5S, metodología desarrollada como componente del Sistema de Producción Toyota, se aplican con igual efectividad en entornos digitales. Socconini (2019) define las cinco etapas: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (sostener). En el contexto del CRM Bitrix24 de FotoMax Visas, la aplicación de 5S Digital implica eliminar los campos que ningún asesor completa de manera consistente (Seiri), reorganizar el pipeline en etapas que replican la secuencia real del proceso (Seiton), depurar los registros duplicados mediante clave única de cédula

del cliente (Seiso), estandarizar el formato de registro idéntico para las tres sucursales (Seiketsu), y establecer una auditoría mensual de completitud de registro por asesor (Shitsuke).

El Poka-Yoke, herramienta Lean documentada por Socconini (2019), diseña mecanismos que hacen imposible o inmediatamente detectable un error. En sistemas digitales como el CRM Bitrix24, los Poka-Yoke se materializan como campos obligatorios cuya ausencia bloquea el avance del caso a la siguiente etapa del pipeline, garantizando que la información mínima necesaria para la trazabilidad del trámite quede registrada en el momento en que ocurre y no reconstruida posteriormente de memoria.

2.1.1.8. Simulación Discreta con FlexSim Healthcare

La simulación de eventos discretos replica el comportamiento de un proceso real a lo largo del tiempo, representando los cambios de estado en instantes específicos. Arias Soto y Poveda Quintero (2020) establecen que la simulación discreta es la herramienta más apropiada para el análisis de sistemas de servicios con variabilidad estocástica, múltiples recursos concurrentes y lógica de decisión condicional, dado que incorpora la variabilidad de los tiempos de atención de manera que los cálculos deterministas de capacidad no pueden representar. FlexSim Healthcare es el módulo especializado de FlexSim para el modelado de sistemas de atención a personas, con objetos nativos de tipo Patient Source, Process Flow, Staff, Location y Wait Area que replican con fidelidad la estructura de un proceso de servicio presencial como el de FotoMax Visas.

En el presente trabajo, el modelo AS IS construido en FlexSim Healthcare parametrizado con las distribuciones de probabilidad ajustadas sobre los datos cronometrados de la Fase I demostró mediante simulación que el sistema opera con una utilización de los asesores del 98.1%, muy por encima del umbral óptimo de 70-85% establecido por la teoría de colas, y que, en promedio sobre 30 réplicas, solo 43.9 de los 70 clientes del día son atendidos dentro de la jornada regular de 8 horas, obligando a los asesores a tiempo extra informal y a omitir la hora de almuerzo para absorber la demanda restante.

2.1.1.9. CRM Bitrix24 y Gestión Digital de Procesos

El Customer Relationship Management es un enfoque estratégico que gestiona las interacciones con los clientes de manera sistemática y centralizada. Buttle y Maklan (2019) documentan que el principal fallo de implementación de los sistemas CRM no es de carácter tecnológico sino

organizacional: los sistemas se implementan sin rediseñar previamente los procesos que deben soportar, generando herramientas subutilizadas o adoptadas de manera parcial e inconsistente por el equipo operativo. Este hallazgo de la literatura coincide exactamente con el diagnóstico del presente trabajo, donde el análisis de la encuesta CRM confirmó que la causa principal del bajo uso de Bitrix24 no fue una limitación del software sino la ausencia de capacitación formal y de criterios unificados de registro.

Bitrix24 es una plataforma de gestión empresarial que integra en un único sistema las funciones de CRM, gestión de proyectos, calendario compartido, automatización de tareas, comunicación interna y WhatsApp Business API. La propuesta de mejora del presente trabajo aprovecha específicamente las funciones de pipelines diferenciados por tipo de visa con campos obligatorios Poka-Yoke, automatizaciones disparadas por eventos del pipeline, sistema de reservas de citas compartido, vista Kanban nativa del pipeline, e integración WhatsApp Business para la centralización de comunicaciones y la eliminación de los teléfonos corporativos individuales por asesor.

2.1.1.10. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto o diagrama de espina de pescado, fue desarrollado por Kaoru Ishikawa en 1943 como herramienta de análisis de calidad. Gutiérrez Pulido y De la Vara Salazar (2023) lo definen como un método gráfico para identificar, organizar y representar las posibles causas de un efecto o problema específico, organizándolas en categorías que facilitan el análisis sistemático y la priorización de intervenciones. En el contexto del presente trabajo se adoptaron las 6M adaptadas al sector servicios —Mano de obra/Personal, Método, Tecnologías/Sistemas, Material/Información, Entorno y Medición— en lugar de las categorías industriales clásicas, dado que la naturaleza del proceso de FotoMax Visas es administrativa y no manufacturera.

2.1.1.11. BPMN — Modelado de Procesos de Negocio

El Business Process Model and Notation (BPMN) es el estándar internacional para la representación gráfica de procesos de negocio. Según lo documentan Dumas, La Rosa, Mendling y Reijers (2018), BPMN permite representar la secuencia de actividades, las decisiones, los actores involucrados y los flujos de información de un proceso de manera inequívoca y verificable. En el

presente trabajo, los veinticuatro diagramas BPMN individuales levantados durante la Fase I —doce versiones del proceso de visa americana y doce del proceso de visa Schengen España, una por cada asesor— permitieron documentar la variabilidad real del proceso entre asesores y derivar los procesos unificados SGC-VA-001 y SGC-ES-001 que constituyeron la base de parametrización del modelo de simulación de la Fase II.

2.1.1.12. Kaizen y Mejora Continua

Kaizen es el principio filosófico japonés que sustenta la metodología Lean en su dimensión temporal. Imai (2012) lo define como el proceso de mejora continua, gradual e incremental que involucra a todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta el operario de primera línea, en la identificación y eliminación permanente de desperdicios. En el Value Stream Mapping del presente trabajo, las señales Kaizen incorporadas sobre el VSM de la Figura 1 representan los puntos específicos del flujo donde las herramientas de la propuesta de la Fase III actuarán sobre las causas de desperdicio identificadas en el diagnóstico, constituyendo el puente visual entre el diagnóstico y la propuesta.

2.1.1.13. Gestión Visual

La gestión visual es un principio Lean que busca hacer el estado del proceso inmediatamente visible para cualquier persona sin necesidad de consultar reportes o preguntar a otros colaboradores. Socconini (2019) establece que una gestión visual efectiva permite detectar cualquier anomalía del proceso en menos de 30 segundos sin generar información adicional.

En el presente trabajo, la gestión visual se implementa mediante la vista Kanban nativa del pipeline reestructurado de Bitrix24, donde cada columna representa una etapa del proceso y cada tarjeta un caso individual con la información mínima visible de un vistazo: nombre del cliente, tipo de visa, fecha de cita y responsable asignado.

2.1.1.14. Indicadores de Desempeño (KPIs) en Servicios

Los indicadores clave de desempeño son métricas cuantificables que evalúan el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos de una organización. Chase, Aquilano y Jacobs

(2018) clasifican los KPIs de un sistema de servicios en cuatro dimensiones: calidad del servicio, tiempo de respuesta, utilización de recursos y satisfacción del cliente.

En el diagnóstico de la Fase I, el *checklist* de procesos confirmó que FotoMax Visas no medía ningún indicador más allá del volumen de ventas por asesor, evidenciando la ausencia total de gestión por indicadores.

La propuesta de la Fase III habilita el cálculo automático de seis KPIs desde el CRM reestructurado: tasa de aprobación de visa, satisfacción del cliente, tiempo de respuesta del asesor, completitud de registro, *Lead Time* por etapa y tasa de corrección de formularios.

2.1.1.15. Teoría de Colas

La teoría de colas, desarrollada originalmente por A.K. Erlang en 1909 y formalizada matemáticamente por Kendall a mediados del siglo XX, estudia el comportamiento de los sistemas donde los clientes o trabajos esperan para ser atendidos por uno o más servidores. Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022) establecen que en sistemas con llegadas aleatorias y tiempos de servicio variables, la longitud de la cola no crece de manera lineal con la utilización sino de manera exponencial conforme la utilización se aproxima al 100%, lo que explica por qué sistemas aparentemente bien dimensionados en términos de capacidad promedio pueden generar colas inaceptablemente largas ante cualquier variabilidad. Este principio sustenta directamente los resultados del modelo de simulación de la Fase II, donde la utilización del 98.1% de los asesores produce una cola de 15 a 17 clientes simultáneos al cierre de la jornada, consistente con la predicción teórica.

2.1.1.16. Distribuciones de Probabilidad en Simulación

La validez de un modelo de simulación discreta depende críticamente de la calidad del ajuste de las distribuciones de probabilidad utilizadas para representar los tiempos de servicio. Arias Soto y Poveda Quintero (2020) establecen que el procedimiento metodológico correcto comprende cuatro etapas: recolección de los datos empíricos cronometrados, verificación del supuesto de independencia entre observaciones consecutivas mediante análisis de autocorrelación, ajuste de distribuciones candidatas sobre los datos mediante estimación de máxima verosimilitud, y selección de la distribución mejor ajustada mediante pruebas de bondad de ajuste como Kolmogorov-Smirnov, Chi-cuadrado y

Anderson-Darling. Arias Soto y Poveda Quintero (2020) recomiendan no limitarse a una única familia de distribución sino evaluar simultáneamente múltiples candidatos, dado que la distribución teóricamente más común para un tipo de proceso no siempre es la que mejor se ajusta a los datos empíricos de un proceso específico.

2.1.1.17. Análisis de Capacidad y Utilización de Recursos

El análisis de capacidad evalúa si los recursos disponibles en un sistema son suficientes para atender la demanda proyectada sin generar colas inmanejables ni tiempo ocioso excesivo. Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022) establecen el rango óptimo de utilización para sistemas de servicios entre el 70% y el 85%; por debajo de ese rango existe exceso de capacidad sin retorno económico; por encima, la variabilidad natural de los tiempos de servicio genera un crecimiento no lineal de las colas. Chase, Aquilano y Jacobs (2018) señalan que el análisis de capacidad estático —que compara la demanda promedio con la capacidad promedio— subestima sistemáticamente el impacto de la variabilidad sobre el desempeño real del sistema, razón por la cual la simulación discreta complementa indispensablemente el análisis estático en procesos con alta variabilidad de tiempos.

2.1.2. Bases Legales

El presente trabajo se desarrolla considerando el marco normativo aplicable al manejo de información personal y a los procesos consulares involucrados. La Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador (2021) establece en su artículo 9 que el tratamiento de datos personales requiere el consentimiento expreso e informado del titular, condición que la propuesta de reestructuración del CRM de la Fase III satisface mediante el contrato de servicios de generación automática que incluye la autorización del cliente para el tratamiento de su información con fines exclusivos de gestión de su trámite migratorio.

El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD, 2016), aplicable en los trámites de visa Schengen España por involucrar comunicación con la embajada española, establece principios de minimización de datos, exactitud y limitación del plazo de conservación que fundamentan la configuración de los campos del CRM reestructurado.

2.1.3. Variables de Estudio

La variable independiente del estudio es la propuesta de mejora basada en herramientas Lean Service. Conceptualmente se define como el conjunto integrado de intervenciones de trabajo estandarizado, 5S digital, Poka-Yoke, Kanban e integración de WhatsApp Business API sobre el proceso de atención al cliente de FotoMax Visas.

Operacionalmente se mide por el grado de implementación de cada componente de la propuesta, verificado mediante los elementos constitutivos documentados en el plan de la Fase III —número de pipelines diferenciados y campos Poka-Yoke configurados para el 5S Digital, número de reglas de automatización activas por pipeline para los mecanismos Poka-Yoke, existencia y uso activo del tablero Kanban nativo, estado operativo de la integración Wazzup, y número de KPIs de quejas activos para el sistema de gestión de quejas y reclamos—, clasificando cada componente como implementado cuando la totalidad de sus elementos constitutivos se encuentra activa en el CRM Bitrix24, parcialmente implementado cuando solo una parte de ellos está activa, y no implementado cuando ninguno lo está.

La variable dependiente es la eficiencia operativa del proceso de atención. Conceptualmente se define como la capacidad del sistema para entregar el servicio al cliente consumiendo el mínimo de recursos, tiempo y esfuerzo necesarios, libre de desperdicios y variabilidad evitable.

Operacionalmente se mide mediante la eficiencia de flujo del VSM, calculada como el cociente entre el tiempo de valor agregado y el *Lead Time* total, y se complementa con los indicadores de *throughput*, utilización de asesores y tiempo promedio en cola derivados del modelo de simulación.

Las variables de control del estudio son la demanda diaria de clientes, fijada en 70 clientes por día conforme al volumen observado en el escenario de día típico de la sucursal Matriz, el horario de operación de 8 horas diarias, el número de asesores disponibles (cuatro en la sucursal Matriz), y el mix de productos (70% visa americana / 30% visa España con los splits de primera y segunda visita confirmados en el diagnóstico).

2.1.4. Modelo Teórico o Marco Conceptual

El marco conceptual del presente trabajo se estructura como un modelo de entrada-proceso-salida que integra las herramientas metodológicas con los resultados esperados. En la entrada del modelo se encuentran los datos del diagnóstico de la Fase I: los veinticuatro diagramas BPMN individuales, los tiempos cronometrados de las Tablas 15 y 16, los hallazgos del VSM con eficiencia de 56.91%, y los resultados de la encuesta CRM que documentan las tres causas del bajo uso del sistema (capacitación insuficiente, inestabilidad de configuración sin acompañamiento, y desajuste estructural con las necesidades del proceso).

En el proceso del modelo se encuentran las herramientas Lean Service de la propuesta (Trabajo Estandarizado, 5S Digital, Poka-Yoke, Kanban, integración WhatsApp) aplicadas sobre el CRM Bitrix24 reestructurado, validadas mediante la comparación AS IS vs TO BE del modelo de simulación de la Fase IV. En la salida del modelo se encuentran los indicadores de mejora esperados: eficiencia operativa del 90%, reducción del *Lead Time*, eliminación del tiempo extra informal de los asesores, y disponibilidad de los seis KPIs de gestión que el sistema actual no produce.

2.1.5. Resumen del Marco Teórico

El marco teórico desarrollado sustenta cada componente de la propuesta del presente trabajo. La fundamentación de Lean Service y sus principios de eliminación de desperdicios proporciona el lenguaje conceptual para clasificar las ineficiencias identificadas en el diagnóstico. El VSM y la medición de tiempos proporcionan las herramientas de medición que cuantifican esas ineficiencias. El Trabajo Estandarizado, el 5S Digital y el Poka-Yoke proporcionan las herramientas de intervención que las atacan. La simulación discreta con FlexSim Healthcare proporciona el mecanismo de validación que demuestra estadísticamente la mejora proyectada. Y la teoría de colas proporciona el marco matemático que explica por qué la alta utilización combinada con alta variabilidad produce los tiempos de espera observados, y por qué la reducción de la variabilidad —y no solo la adición de capacidad— es la intervención técnicamente más eficiente.

2.2. METODOLOGÍA

2.2.1. Tipo y enfoque de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada según su objetivo, dado que su propósito no es generar teoría nueva sino resolver un problema concreto identificado en la empresa FotoMax Visas mediante la aplicación de conocimiento científico y tecnológico existente en el campo de la ingeniería industrial. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) definen la investigación aplicada como aquella que utiliza el conocimiento teórico para dar solución a problemas prácticos de una organización, empresa o institución, buscando resultados verificables y transferibles al contexto donde se genera el problema.

El enfoque metodológico es mixto, entendido según Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) como la integración sistemática de datos cualitativos y cuantitativos dentro de un mismo estudio para lograr una comprensión del fenómeno más completa que la que cualquiera de los dos enfoques alcanzaría por separado. Incorpora un componente cualitativo en la fase de diagnóstico mediante entrevistas de formato abierto, observación directa y análisis de los veinticuatro diagramas BPMN individuales, necesario para comprender cómo funciona el proceso en la práctica y cuáles son sus causas de ineficiencia desde la perspectiva de los propios actores del sistema.

2.2.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental de tipo transversal en su fase de diagnóstico, dado que las variables se observaron y midieron en su contexto natural sin manipulación, en un período determinado de levantamiento de información. En su fase de propuesta y validación, el diseño es experimental simulado: se construye un modelo del sistema actual (AS IS) que reproduce las condiciones observadas, se introduce la intervención propuesta (TO BE) únicamente sobre el modelo sin afectar la operación real de la empresa, y se compara el comportamiento de ambos modelos bajo idénticas condiciones de demanda.

El proceso general del estudio se desarrolla en cinco fases secuenciales: diagnóstico del problema, análisis cuantitativo del proceso, diseño de la propuesta de mejora, validación por simulación y formulación de conclusiones. Esta estructura garantiza que cada fase construya sobre los resultados

verificados de la fase anterior, manteniendo la trazabilidad entre los datos del campo, el análisis, la propuesta y su validación.

2.2.3. Población y muestra

La población objetivo del estudio son los 12 asesores de servicio de las tres sucursales principales de FotoMax Visas en Quito, distribuidos entre 3 asesores senior con rol de gerencia de sucursal y 9 asesores junior. El número de una observación por asesor y actividad estuvo determinado por la disponibilidad de personal autorizada por la alta gerencia para el levantamiento de tiempos, que permitió el acceso a cada asesor durante una única sesión de medición con el fin de no interrumpir de manera reiterada la atención a los clientes en curso. Esta limitación es consistente con el propósito específico de la medición de tiempos en la presente investigación: a diferencia de un estudio clásico de medición del trabajo orientado a determinar un tiempo estándar con un nivel de precisión y confianza estadística definidos —que requeriría múltiples ciclos cronometrados por trabajador—, el objetivo aquí fue caracterizar y comparar la forma particular en que cada uno de los doce asesores ejecuta el mismo proceso bajo condiciones reales de operación, para evidenciar la variabilidad inter-asesor asociada a la ausencia de estandarización, que es precisamente la causa raíz que el diagnóstico buscaba establecer. Una sola observación por asesor es suficiente para ese propósito comparativo entre asesores, aunque no permite estimar la variabilidad intra-asesor entre ciclos repetidos de una misma actividad, limitación que se reconoce como parte del alcance metodológico del presente estudio.

Para los procesos de simulación, la unidad de análisis es el cliente que llega a la sucursal Matriz en un día laboral típico, con una demanda de 70 clientes distribuidos según el mix de 70% visa americana y 30% visa España, con los splits de primera y segunda visita confirmados en el diagnóstico de la Fase I: 30/70 para americana y 40/60 para España. Estas cifras de demanda, mix de productos y splits de visita provienen de los promedios y redondeos calculados sobre el historial de facturación registrado en el sistema contable Contifico utilizado por FotoMax Visas, lo que permitió cuantificar de manera objetiva el volumen y la composición real de la demanda atendida en la sucursal Matriz, en lugar de basar estos parámetros en estimaciones cualitativas del personal.

2.2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El levantamiento de información aplicó cinco técnicas complementarias. La primera fue el *checklist* de verificación de procesos, aplicado a los tres asesores senior y a la gerencia general, mediante un instrumento de quince ítems que verifica de manera binaria la existencia de elementos formales de gestión como manuales, indicadores, capacitación estructurada y procedimientos documentados. La segunda fue la entrevista de formato abierto, aplicada a los doce asesores de manera oral y personal, con una guía de cinco preguntas generadoras que no condiciona las respuestas del entrevistado, grabada con consentimiento y transcrita de manera literal para su análisis.

La tercera técnica fue la diagramación BPMN individual, mediante la cual cada entrevista se tradujo en un diagrama en Microsoft Visio que representa exactamente el proceso descrito por el asesor sin correcciones ni homogeneizaciones, resultando en veinticuatro diagramas individuales que documentan la variabilidad real del proceso entre los doce asesores para cada tipo de visa. La cuarta técnica fue la observación directa, cuyo instrumento fue una ficha de observación aplicada durante un mes en las tres sucursales con el propósito específico de validar la consistencia entre lo declarado en las entrevistas y el comportamiento real observado, y de cuantificar la frecuencia de los fallos identificados cualitativamente para el diagrama de Pareto. Las cinco técnicas de recolección de información descritas se aplicaron bajo un conjunto de consideraciones éticas comunes. El levantamiento completo del diagnóstico contó con la autorización previa de la gerencia general de FotoMax Visas, que dio acceso al personal, a las instalaciones de las tres sucursales y a la información operativa necesaria para la investigación. La participación de los doce asesores en las entrevistas abiertas, la observación directa y la encuesta cerrada fue voluntaria e informada: se explicó a cada asesor el propósito académico del estudio antes de aplicar cada instrumento, se obtuvo su consentimiento para la grabación de las entrevistas conforme se indicó en la técnica correspondiente, y las respuestas de la encuesta cerrada se recolectaron de manera anónima, sin vincular las respuestas individuales al nombre del asesor, con el fin de reducir el riesgo de respuestas condicionadas por la relación jerárquica con la gerencia de sucursal. El tratamiento de los datos personales de los asesores recolectados durante el diagnóstico se ajustó a los principios de minimización, confidencialidad y uso exclusivo con fines de este estudio, establecidos en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador (2021).

2.2.5. Técnicas de análisis de datos

El análisis de los datos combina estadística descriptiva y herramientas especializadas de ingeniería industrial. Los tiempos cronometrados se procesan en Microsoft Excel mediante el cálculo de promedios, desviaciones estándar y coeficientes de variación por actividad y por asesor, permitiendo identificar las actividades de mayor variabilidad relativa como punto prioritario de intervención.

El VSM se construye sobre los promedios de la medición de tiempos, incorporando los tiempos de espera observados durante la observación directa y clasificando cada actividad en las categorías de Valor Agregado, Valor Agregado Necesario y Sin Valor Agregado conforme a los criterios de Womack y Jones (2018).

El diagrama de Ishikawa organiza cualitativamente las causas identificadas en las entrevistas y el *checklist* en las seis categorías adaptadas al sector servicios (6M).

El diagrama de Pareto cuantifica la frecuencia de los fallos observados durante el mes de observación directa, permitiendo jerarquizar las causas por frecuencia. La matriz de priorización Frecuencia por Riesgo combina el criterio cuantitativo del Pareto con el criterio cualitativo del impacto potencial de cada fallo. La técnica de los 5 Por Qué desciende desde el síntoma observable hasta la causa raíz estructural.

Y la simulación discreta en FlexSim Healthcare, parametrizada con las distribuciones de probabilidad ajustadas sobre los datos cronometrados, proporciona la evaluación cuantitativa dinámica del desempeño del sistema que complementa los análisis estáticos anteriores.

2.2.6. Procedimiento Metodológico o Fases del Estudio

El estudio se organiza en cinco fases secuenciales alineadas con la estructura metodológica de la ingeniería industrial, análoga al ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) descrito por Antony, Snee y Hoerl (2017) como el marco estándar para proyectos de mejora de procesos: diagnóstico del problema, análisis de procesos, propuesta de mejora, validación de la propuesta y conclusiones de la validación. El desarrollo completo de cada fase se presenta a continuación en las secciones subsiguientes del presente capítulo.

2.2.6.1. Fase I. Diagnóstico del Problema

El objetivo de esta fase fue comprender a fondo la situación actual del proceso de atención al cliente de FotoMax Visas, identificando de manera rigurosa el problema raíz y los cuellos de botella que afectan su desempeño operativo, antes de plantear cualquier intervención. Para alcanzar este objetivo se ejecutó una secuencia de catorce pasos que combina técnicas de recolección de información, cualitativas y cuantitativas, con técnicas de análisis que organizan y jerarquizan los hallazgos hasta llegar a una causa raíz verificable.

La secuencia de catorce pasos se diseñó siguiendo un principio de profundidad creciente y de jerarquía organizacional descendente. Los primeros cinco pasos —*checklist*, entrevistas, BPMN, observación directa y encuesta CRM— corresponden a técnicas de recolección y validación cualitativa, que se ejecutan en orden de menor a mayor nivel de detalle: el *checklist* verifica de manera binaria la existencia de elementos a nivel organizacional, consultando únicamente a quienes ejercen un rol de gerencia; las entrevistas profundizan en cómo, en la práctica diaria, se ejecuta el trabajo en ausencia de esos elementos, incorporando por primera vez a la totalidad del equipo operativo; el BPMN traduce visualmente cada entrevista en un diagrama comparable; la observación directa, ejecutada durante un mes, valida en campo la consistencia entre lo declarado en las entrevistas y el comportamiento real observado; y la encuesta CRM profundiza de manera estructurada en uno de los hallazgos específicos que las entrevistas hicieron emerger. Los siguientes dos pasos —medición de tiempos y VSM— corresponden a técnicas de recolección y procesamiento cuantitativo, que transforman los hallazgos cualitativos previos en magnitudes numéricas verificables: cuánto tiempo, cuánta variabilidad, qué porcentaje del proceso agrega o no valor. Finalmente, los últimos cinco pasos —consolidación, Ishikawa, Pareto, selección de causa crítica y 5 Por Qué— corresponden a técnicas de análisis que no generan datos nuevos sino que organizan, jerarquizan y profundizan en los datos ya recolectados por los ocho pasos anteriores, hasta llegar a la determinación final de la causa raíz en el paso catorce.

Esta arquitectura secuencial garantiza que ninguna conclusión de las etapas de análisis carezca de respaldo verificable en el trabajo de campo: cada causa que aparece en el diagrama de Ishikawa, cada frecuencia que aparece en el diagrama de Pareto y cada respuesta que aparece en la cadena de los 5 Por

Qué puede rastrearse hasta la técnica e instrumento específico de los primeros siete pasos que la originó, evitando que el análisis de causa raíz se construya sobre apreciaciones genéricas o supuestos no verificados del investigador.

Checklist de Procesos.

El primer paso del diagnóstico consistió en una verificación rápida, de tipo sí/no, sobre la existencia de los elementos básicos de gestión que cualquier proceso operativo formal debería tener. El propósito de este checklist no fue profundizar en cómo se ejecuta el proceso, sino establecer de manera inmediata, desde la perspectiva de quienes tienen visión global de la operación, qué elementos de control existen y cuáles no, antes de invertir tiempo en un levantamiento más detallado con la totalidad del equipo.

Este instrumento se aplicó específicamente a los 3 asesores senior, quienes ejercen el rol de gerencia de cada una de las tres sucursales principales, y a la gerencia general de la empresa, y no a la totalidad de los 12 asesores. Esta decisión fue deliberada: el *checklist* verifica la existencia de elementos a nivel organizacional —manuales, indicadores, programas de capacitación, procedimientos de control de versión— cuya respuesta no depende de la experiencia individual de un asesor junior en su día a día, sino de quienes tienen autoridad y responsabilidad sobre la existencia misma de dichos elementos. Preguntar este mismo *checklist* a los 12 asesores habría sido redundante, dado que un asesor junior no está en posición de certificar si existe o no, por ejemplo, un programa formal de capacitación continua a nivel de la empresa; quien puede responder con propiedad esa pregunta es la gerencia de sucursal o la gerencia general.

El *checklist* se diseñó cubriendo cinco dimensiones de control: la existencia de manuales o protocolos documentados, el uso de indicadores o KPIs de calidad, la formalidad de la capacitación del personal, la trazabilidad de la información entre visitas, y el control de versiones de los formularios consulares utilizados. La Tabla 1 presenta el instrumento aplicado con su resultado consolidado para las tres sucursales.

Tabla 1. Checklist de verificación de procesos — Resultado consolidado (asesores senior y gerencia general)

Ítem de verificación	Resultado	Observación
Existe un manual de procesos documentado	Ausente	—
Existen procedimientos escritos por actividad (Work Instructions)	Ausente	—
Existen criterios unificados para el llenado de formularios consulares	Parcial	Existe un manual básico de llenado de formulario, pero no resuelve la variabilidad real entre asesores
Se utilizan indicadores de tiempos de atención	Ausente	—
Se utilizan indicadores de calidad del servicio	Ausente	—
Se utilizan indicadores de satisfacción del cliente	Parcial	Existe un código QR para encuesta post-servicio, pero no se promociona ni se revisan sus resultados
Existe algún indicador de desempeño más allá del volumen de ventas	Ausente	—
El personal recibió capacitación formal estructurada al ingresar	Parcial	Existe alguna inducción, pero de manera muy informal, sin estructura ni material de apoyo
Existe un programa de capacitación continua	Ausente	—
El CRM cuenta con campos obligatorios definidos por etapa	Ausente	—

La información del cliente es accesible para cualquier asesor	Ausente	—
Existe un mecanismo de registro de observaciones al cliente	Parcial — sustituto informal	No existe en el CRM; los asesores usan bloc de notas como mecanismo de facto
Existe control de versión sobre los formularios consulares utilizados	Mayormente ausente	Reportado de forma inconsistente entre sucursales
Las listas de precios son uniformes entre sucursales	Inconsistente	Los propios senior no coincidieron entre sí sobre su uniformidad
Existe un procedimiento documentado para cambios en el CRM	Ausente	—

Nota. Checklist respondido por los 3 asesores senior (gerencia de sucursal) y por la gerencia general, durante la primera semana del levantamiento, previo a las entrevistas abiertas con la totalidad del equipo. Resultado consolidado entre los cuatro respondientes. Fuente: Elaboración propia.

El resultado consolidado del *checklist* evidenció un patrón más matizado que una simple ausencia total: de los quince ítems verificados, nueve resultaron completamente ausentes según la respuesta coincidente de los cuatro respondientes, cuatro se encontraron parcialmente cubiertos mediante iniciativas aisladas o informales, uno mostró un grado de cobertura mayormente ausente, y uno mostró inconsistencia entre las propias respuestas de los senior de distintas sucursales. Este patrón de cobertura parcial resultó, en términos diagnósticos, más revelador que una ausencia total uniforme: la empresa no carecía de cualquier intento de control, sino que dichos intentos existían de manera aislada, sin sostenerse en el tiempo ni integrarse al proceso formal. El caso más ilustrativo es el indicador de satisfacción del cliente, donde existe un código QR habilitado para que el cliente complete una encuesta post-servicio, pero que no se promociona activamente durante la atención ni cuyos resultados son revisados por la gerencia, de modo que el mecanismo de medición existe físicamente pero no opera como un indicador real de gestión. De manera similar, el mecanismo de registro de observaciones al

cliente no existe como funcionalidad del CRM, pero los propios asesores desarrollaron de manera informal un sustituto mediante el uso de bloc de notas, hallazgo que la etapa de entrevistas de la presente fase profundiza con mayor detalle. La inconsistencia detectada entre los propios senior sobre la uniformidad de las listas de precios, por su parte, descartó la posibilidad de que se tratara de un desconocimiento aislado de un gerente de sucursal en particular, confirmando que la ausencia de estructura —ya sea total o parcial— era una condición transversal a toda la organización y no un problema localizado.

Este resultado, obtenido directamente de quienes ocupan los roles de mayor autoridad operativa en la empresa y sin necesidad todavía de consultar a los 9 asesores junior, permitió anticipar la magnitud del problema desde la primera semana de trabajo de campo: la empresa operaba sin ningún elemento formal de control de procesos, de medición de desempeño o de gestión documental, situación que orientó el diseño de los instrumentos de las siguientes etapas —en particular las entrevistas abiertas a la totalidad del equipo, incluidos ahora los 9 asesores junior— hacia profundizar específicamente en cómo cada colaborador, en su nivel operativo, compensaba de manera informal esta ausencia generalizada de estructura ya confirmada por sus propios superiores.

Entrevistas Abiertas.

Una vez confirmada por los propios asesores senior y por la gerencia general, mediante el *checklist*, la ausencia generalizada de procesos documentados a nivel organizacional, el segundo paso buscó descender al nivel operativo y comprender cómo, en la práctica diaria, cada uno de los 12 asesores ejecutaba su trabajo en ausencia de cualquier estándar definido. A diferencia del *checklist*, que se aplicó únicamente a quienes ocupan un rol de gerencia, esta etapa incorporó por primera vez al levantamiento a la totalidad del equipo operativo: se aplicaron entrevistas de formato abierto a los 12 asesores, distribuidos entre los 3 asesores senior que ya habían respondido el *checklist* desde su rol de gerencia de sucursal, y los 9 asesores junior, cuya perspectiva operativa de primera línea no había sido recogida en la etapa anterior.

La decisión de utilizar formato abierto, en lugar de un cuestionario cerrado o estructurado, fue metodológicamente deliberada y se sustenta directamente en el resultado del *checklist*: dado que ya se

había confirmado que no existía ningún proceso documentado, un cuestionario cerrado habría forzado a cada asesor a encajar su descripción dentro de categorías predefinidas que no necesariamente correspondían a lo que realmente hacía, ocultando precisamente la variabilidad que el diagnóstico buscaba evidenciar.

Cada entrevista tuvo una duración aproximada de entre 25 y 40 minutos y se realizó de manera individual, sin la presencia de otros colaboradores, para evitar que las respuestas se vieran influenciadas por lo que un compañero pudiera estar escuchando. Las entrevistas se grabaron con consentimiento del asesor y posteriormente se transcribieron para su análisis.

La guía de entrevista se organizó en torno a cinco preguntas generadoras, diseñadas de manera progresiva: las dos primeras indagan sobre la descripción objetiva del proceso y del registro de información, la tercera indaga específicamente sobre el escenario de transferencia de un caso entre asesores —el punto que el *checklist* ya había señalado como carente de cualquier procedimiento a nivel organizacional—, y las dos últimas abren espacio a la percepción subjetiva de dificultades y de mejora. La Tabla 2 sistematiza, para cada una de las cinco preguntas, una síntesis representativa de las respuestas obtenidas, agrupando los patrones de respuesta más frecuentes entre los 12 asesores entrevistados.

Tabla 2. Guía de entrevista abierta y síntesis de respuestas — 12 asesores

Pregunta generadora	Síntesis de respuestas (patrón más frecuente)	Nº de asesores con ese patrón
¿Cómo describiría el proceso completo de atención a un cliente, desde que llega hasta que se retira?	Describen una secuencia general similar en su lógica (recepción, cotización, documentos, formulario), pero con orden, número de pasos y nivel de detalle distintos entre cada uno	12 de 12 (ninguna coincidencia exacta de secuencia)
¿Qué información registra del cliente y en dónde la registra?	Registran principalmente en el CRM, complementando o sustituyendo con	8 de 12 mencionan un registro alternativo al CRM

	WhatsApp personal, hojas de Excel propias o anotaciones en papel	
¿Qué hace cuando un cliente regresa para su segunda visita y usted no fue quien lo atendió la primera vez?	No existe un procedimiento definido; recurren a revisar la factura física, llamar al asesor original o, si no logran ubicarlo, reiniciar el levantamiento de información	12 de 12 (sin procedimiento definido)
¿Qué dificultades encuentra con mayor frecuencia en su trabajo diario?	Mencionan espontáneamente la dificultad para encontrar información de un cliente atendido por otro asesor, y la lentitud o inestabilidad del CRM	9 de 12 mencionan al menos una de estas dos dificultades
¿Qué cambiaría del proceso actual si pudiera decidirlo?	Solicitan un procedimiento único para todos, y que el CRM sea más simple o esté mejor adaptado a lo que realmente necesitan registrar	10 de 12 mencionan estandarización o simplificación del CRM

Nota. Síntesis elaborada a partir de la transcripción de las 12 entrevistas abiertas, agrupando los patrones de respuesta predominantes para cada pregunta generadora. Fuente: Elaboración propia.

La sistematización de las respuestas en la Tabla 2 evidencia dos hallazgos que anticipan directamente los resultados de las etapas posteriores del diagnóstico. Primero, la tercera pregunta —sobre la transferencia de casos entre asesores— es la única en la que se obtuvo coincidencia absoluta de los 12 de 12 entrevistados en un mismo patrón de respuesta: la ausencia total de un procedimiento definido, lo cual constituye una señal temprana, ya en esta etapa cualitativa, de que este punto específico del proceso concentra un problema de magnitud relevante, hallazgo que el diagrama de Pareto confirmará posteriormente con datos de frecuencia. Segundo, la quinta pregunta muestra que la solicitud de mejora más mencionada por el propio equipo operativo —estandarización del proceso y simplificación del CRM, en 10 de 12 casos— coincide exactamente con la dirección de la propuesta de mejora que se desarrollará en la Fase III, evidencia de que la intervención propuesta no responde

únicamente al criterio técnico del investigador sino también a una necesidad sentida y verbalizada por el propio personal operativo de la empresa.

Un tercer hallazgo, recogido de manera espontánea durante la segunda pregunta de la entrevista, motivó una indagación adicional no contemplada originalmente en la guía: varios asesores manifestaron preferir el uso de bloc de notas físico o digital sobre el CRM no por desconocimiento de la herramienta ni por simple costumbre, sino porque el sistema demoraba de manera perceptible en cargar durante la atención al cliente, generando tiempos de espera incómodos frente al cliente presente en el módulo. Ante esta observación recurrente, se procedió a verificar la causa de dicha lentitud junto con el área de soporte técnico de la empresa, constatándose que el origen del problema no correspondía a una limitación del software Bitrix24 ni del plan de internet contratado, sino a una configuración deficiente de la infraestructura de red interna de las sucursales, específicamente en los equipos de enrutamiento y en el cableado de distribución, que generaba latencia adicional en el acceso al sistema durante los momentos de mayor concurrencia de usuarios conectados simultáneamente.

Este hallazgo es relevante para el diagnóstico porque desplaza parcialmente el origen de uno de los problemas tecnológicos identificados: no se trata de que el CRM en sí mismo sea deficiente o esté mal diseñado para el proceso, sino de que su desempeño percibido se ve comprometido por una causa de infraestructura física ajena al propio software, y que el uso del bloc de notas no fue, en este caso específico, una elección de los asesores por evitar el sistema, sino una estrategia de contingencia razonable frente a una demora que escapaba a su control.

Sin embargo, la indagación adicional reveló que esta estrategia de contingencia generó, a su vez, un problema secundario propio, distinto del que originalmente buscaba resolver. En los días de alta demanda, cuando un asesor atendía de manera consecutiva a un volumen considerable de clientes utilizando el bloc de notas como registro temporal mientras el CRM terminaba de cargar, se presentaron con cierta frecuencia dos situaciones reportadas por los propios asesores: la confusión de datos entre clientes distintos al completar el formulario consular, atribuible a la acumulación de varias anotaciones manuscritas o digitales sin la estructura de campos que el CRM sí impone, y el olvido de trasladar al sistema la información de un cliente ya atendido, lo cual obligaba posteriormente a contactar

nuevamente al cliente para solicitarle datos que ya había proporcionado, repitiendo una parte de la primera visita días o semanas después de concluida. Esta segunda situación constituye, en la práctica, una modalidad adicional del reproceso identificado como el fallo de mayor frecuencia en el diagrama de Pareto, con el matiz de que en este caso el reproceso no se origina en la pérdida de información de la primera visita por ausencia de registro entre asesores distintos, sino en la pérdida de información dentro de la jornada de un mismo asesor, por la fragmentación temporal entre el momento de la atención y el momento posterior de traslado al sistema.

Esta distinción se incorpora como una causa diferenciada dentro de la categoría de Tecnología/Sistemas del diagrama de Ishikawa desarrollado en el paso ocho, separando explícitamente la causa de infraestructura de red de las demás causas tecnológicas ya identificadas, y su consecuencia operativa se añade como una manifestación adicional, aunque no contabilizada de manera independiente en el Pareto original, del mismo fenómeno de reproceso.

BPMN AS IS.

A partir de cada una de las 12 entrevistas, el investigador diagramó individualmente en formato BPMN, utilizando Microsoft Visio, el proceso descrito por cada asesor exactamente como fue relatado, sin corregir, completar ni homogeneizar la secuencia con lo que otros asesores habían descrito. Dado que cada asesor gestiona ambos productos de la empresa, esta diagramación se realizó por separado para cada tipo de visa, resultando en 24 diagramas BPMN individuales: 12 versiones distintas del proceso de visa americana y, de manera independiente, 12 versiones distintas del proceso de visa Schengen España, dado que ambos procesos presentan estructuras, montos y requisitos documentales diferenciados que no permiten su tratamiento conjunto en un único diagrama por asesor. Esta técnica de diagramación individual, en lugar de construir directamente un único diagrama consolidado por tipo de visa, fue la decisión metodológica central de esta etapa: permitió que la variabilidad entre asesores quedara documentada de manera visual y comparable, en lugar de perderse en un promedio o consenso prematuro.

El resultado fue contundente: se obtuvieron 24 diagramas BPMN completamente distintos entre sí —12 de visa americana y 12 de visa Schengen España—, correspondientes a procesos que, por tratarse

de los mismos dos servicios ofrecidos por la misma empresa, deberían haber sido uniformes entre los distintos asesores. Las diferencias no fueron menores ni de matiz: se observaron diferencias en el número de actividades, en el orden de ejecución, en los criterios de validación del perfil del cliente, y en la presencia o ausencia completa de actividades específicas, siendo la más relevante el registro en el CRM Bitrix24, mencionado de manera explícita solo por una parte de los asesores.

A partir del conjunto de los 24 diagramas individuales se construyó, para cada tipo de visa, un único diagrama BPMN que consolida y unifica las variantes observadas, decisión metodológica que permitió, en primer lugar, identificar qué actividades eran comunes a la mayoría de los asesores —y que por tanto constituyen el núcleo real del proceso—, y en segundo lugar, documentar de manera explícita las prácticas informales de contingencia que, aunque no formaban parte de ningún procedimiento oficial, resultaron sistemáticas en la práctica real del equipo.

Proceso unificado de Visa Americana (SGC-VA-001).

El diagrama BPMN unificado de la visa americana, codificado internamente como SGC-VA-001, describe un proceso de catorce etapas principales que inicia con el acercamiento del cliente y la evaluación de su perfil, continúa con la verificación de vigencia del pasaporte y la presentación del servicio mediante el protocolo del asesor, y deriva en dos posibles rutas según si el cliente cuenta con un buen perfil consular o requiere el servicio adicional de mejora de perfil. El proceso documenta el cobro de 50 dólares por el servicio de la empresa, pagadero en efectivo o tarjeta en caja, monto independiente del pago posterior de 185 dólares correspondiente a la tasa consular que el cliente realiza directamente en el Banco Guayaquil para la generación del código de cita en la embajada.

Entre los hallazgos más relevantes de este proceso unificado se encuentra la confirmación explícita, dentro del propio flujo documentado, de dos prácticas informales ya identificadas de manera preliminar en las entrevistas: el registro mediante bloc de notas como mecanismo paralelo al CRM, y un procedimiento de contingencia ante pérdida de información que obliga al asesor entrante a verificar el sistema contable para identificar al asesor original, contactarlo, y esperar su respuesta en un plazo de hasta 30 minutos antes de decidir si rehace el proceso completo desde cero. El proceso también documenta formalmente una condición de vigencia: el cliente dispone de 20 días para completar la

información faltante del formulario DS-160, transcurridos los cuales el código vence y el servicio debe reiniciarse sin costo adicional para la empresa pero con pérdida total del tiempo ya invertido.

Proceso unificado de Visa Schengen España (SGC-ES-001).

El diagrama BPMN unificado de la visa Schengen España, codificado internamente como SGC-ES-001, comparte con el proceso americano la etapa inicial de acercamiento, evaluación de perfil y verificación de pasaporte, pero diverge significativamente a partir de la estructura de pagos y la mecánica de agendamiento. El proceso documenta tres componentes de cobro diferenciados: 20 dólares por la evaluación y mejora de perfil, 130 dólares por el servicio de asesoría integral, y 18.50 dólares que el cliente paga directamente al sistema de la embajada para la validación de su solicitud, sin que este último monto constituya ingreso para la empresa. El proceso documenta además una restricción operativa crítica no presente en el flujo americano: el sistema de la embajada se bloquea automáticamente entre 20 y 40 minutos si el cliente no completa el pago dentro de la ventana de tiempo establecida tras la verificación de su fotografía, lo que obliga a una coordinación más estricta entre el asesor y el cliente durante esta etapa específica.

El hallazgo de mayor relevancia diagnóstica de este proceso unificado es la confirmación explícita, dentro del flujo formal documentado, de un mecanismo de registro que ninguna entrevista había descrito con este nivel de detalle: el *checklist* de documentos requeridos no se gestiona dentro del CRM sino mediante notas adhesivas físicas —postick— donde el asesor anota las observaciones e indicaciones pendientes para el cliente, las cuales el propio cliente conserva como su único respaldo de lo que le fue comunicado. Este hallazgo es metodológicamente significativo porque documenta, de manera aún más concreta que el hallazgo cualitativo de las entrevistas, el mecanismo exacto que opera como sustituto informal de la Bitácora de Observaciones ausente en el CRM: una nota adhesiva en posesión del cliente, sin copia digital, sin registro de fecha verificable por la empresa y sin posibilidad de auditoría posterior, evidenciando con mayor precisión aún el riesgo legal ya identificado en el diagnóstico ante cualquier reclamación sobre la información comunicada.

El proceso unificado de visa España documenta asimismo el mismo procedimiento de contingencia ante pérdida de información observado en el proceso americano —verificación en el

sistema contable, contacto con el asesor original, espera de hasta 30 minutos—, confirmando que esta práctica no es exclusiva de un tipo de visa sino una respuesta estructural común del equipo ante la misma causa raíz de ausencia de registro centralizado, independientemente del producto que el cliente esté tramitando.

Tabla 3. Comparación estructural entre los procesos unificados de Visa Americana y Visa Schengen España

Dimensión comparada	Visa Americana (SGC-VA-001)	Visa Schengen España (SGC-ES-001)
Diagramas BPMN individuales consolidados	12 versiones de asesores distintos	12 versiones de asesores distintos
Estructura de cobro	\$50 servicio empresa + \$185 tasa consular (Banco Guayaquil)	\$20 perfil + \$130 asesoría (empresa) + \$18.50 sistema embajada (directo)
Ingreso real para la empresa por trámite	\$50	\$150 (\$20 + \$130)
Mecanismo informal de registro de observaciones	Bloc de notas en computadora del asesor	Postick (nota adhesiva física) entregada al cliente
Restricción de tiempo crítica del proceso	20 días de vigencia para completar datos faltantes del DS-160	Bloqueo del sistema de 20 a 40 min si no se paga a tiempo tras verificación de foto
Procedimiento ante pérdida de información (caso de otro asesor)	Verificar sistema contable → contactar asesor → esperar 30 min → rehacer si no responde	Idéntico procedimiento: verificar sistema contable → contactar asesor → esperar 30 min

Nota. Fuente: elaboración propia a partir de la consolidación de los 24 diagramas BPMN individuales (12 por tipo de visa) levantados mediante las entrevistas abiertas y diagramados en Microsoft Visio.

El hallazgo más relevante de esta etapa, presente de manera idéntica en ambos procesos unificados y sobre el cual coincidieron los 12 asesores entrevistados para cada tipo de visa sin excepción,

fue la ausencia total de un procedimiento formalmente documentado para retomar un caso atendido originalmente por otro colaborador: el procedimiento de contingencia descrito —contacto informal con el asesor original y espera de hasta 30 minutos— no figura en ningún manual de la empresa, sino que constituye una práctica desarrollada empíricamente por el propio equipo ante la ausencia de un mecanismo formal, confirmando que este no es un problema aislado de un asesor o de un tipo de visa en particular sino una falla estructural compartida por la totalidad del equipo y de ambos procesos de la empresa.

Observación Directa.

Con los veinticuatro diagramas BPMN ya construidos a partir de las entrevistas, se ejecutó un período de observación directa de un mes en las tres sucursales principales de la empresa, con el propósito específico de validar en campo lo que cada asesor había declarado verbalmente durante su entrevista. Esta etapa no buscó recolectar información cualitativa nueva sobre el proceso, dado que esa función ya había sido cubierta por las entrevistas y su traducción en BPMN, sino contrastar la consistencia entre el discurso del asesor y su comportamiento real durante la atención efectiva de clientes, función de validación que ninguna de las dos técnicas anteriores, por su propia naturaleza declarativa, podía cumplir por sí sola.

La observación se estructuró mediante una ficha de campo que registraba, para cada atención presenciada, si la secuencia de actividades ejecutada coincidía con la descrita por ese mismo asesor en su entrevista, si se omitía o se agregaba alguna actividad no mencionada previamente, y si se presentaba alguno de los comportamientos de contingencia ya identificados en la etapa de entrevistas, en particular el uso de bloc de notas frente a la demora de carga del CRM y la consulta a otros asesores por información de un cliente. Se observaron en promedio entre tres y cuatro atenciones diarias por sucursal, distribuidas entre horario regular y horario de hora pico, totalizando un número de observaciones suficiente para contrastar el comportamiento de cada uno de los 12 asesores al menos en una ocasión durante el mes de observación.

El resultado de esta validación fue, en términos generales, una alta consistencia entre lo declarado en la entrevista y lo observado en la práctica: en la mayoría de los casos, el asesor ejecutó

efectivamente la secuencia que había descrito, confirmando que los veinticuatro diagramas BPMN de la etapa anterior no constituían una simplificación idealizada del proceso sino una representación fiel del comportamiento real de cada colaborador. Sin embargo, la observación directa también permitió identificar dos elementos que las entrevistas, por su naturaleza retrospectiva y verbal, no habían capturado con el mismo nivel de detalle: la frecuencia real con la que se presentaban los comportamientos de contingencia mencionados de manera cualitativa en las entrevistas, que esta etapa empezó a cuantificar de manera sistemática y que alimentó posteriormente el conteo de casos del diagrama de Pareto, y la existencia de variaciones menores en la ejecución del proceso que el propio asesor no había mencionado espontáneamente en su entrevista, probablemente por tratarse de ajustes tan habituales para él que no los percibía como un paso diferenciado merecedor de mención.

Esta etapa de validación es la que otorga al diagnóstico de la presente fase un respaldo adicional de objetividad: las conclusiones de las etapas de análisis que se desarrollan más adelante no descansan únicamente en lo que los 12 asesores manifestaron verbalmente sobre su propio trabajo, sino en evidencia observacional directa que corrobora, en un mes de trabajo de campo adicional, la consistencia de dicho testimonio con el comportamiento efectivamente ejecutado.

Encuesta CRM.

El hallazgo de las entrevistas de que 5 de los 12 asesores no mencionaron el CRM en absoluto, y que 8 de 12 describieron mecanismos alternos de registro, motivó la decisión de profundizar específicamente en las causas del bajo uso de Bitrix24 mediante un instrumento cerrado adicional, aplicado a los mismos 12 asesores al concluir las entrevistas abiertas. A diferencia de la guía de entrevista, este instrumento sí utilizó un cuestionario estructurado de opción múltiple, dado que en esta etapa el objetivo ya no era explorar de manera abierta sino cuantificar la frecuencia relativa de causas específicas previamente identificadas en el discurso de los propios asesores durante las entrevistas.

El cuestionario se organizó en tres dimensiones —capacitación, estabilidad de la configuración y adecuación del sistema al proceso real— derivadas directamente de los comentarios espontáneos recogidos durante las entrevistas abiertas.

Tabla 4. Cuestionario aplicado en la encuesta cerrada sobre uso del CRM Bitrix24

N°	Pregunta	Opciones de respuesta
1	¿Recibió usted una capacitación formal y estructurada al momento de implementarse el CRM o al ingresar a la empresa?	Sí, completa / Sí, pero breve o incompleta / No recibí ninguna capacitación
2	¿Cómo describiría la capacitación recibida sobre el uso del sistema?	Sesión formal con material de apoyo / Explicación informal de un compañero / Aprendizaje por prueba y error sin guía
3	Durante el último año, ¿cuántas veces percibió usted cambios en la estructura o configuración del CRM (etapas, campos, flujo)?	Ninguno / 1 a 2 veces / 3 a 4 veces / 5 veces o más
4	Cuando ocurrió alguno de esos cambios, ¿se le explicó previamente en qué consistía y cómo afectaba su trabajo?	Sí, siempre se explicó / A veces se explicó / Nunca se explicó, me enteré usándolo
5	¿Con qué frecuencia los cambios en el sistema generaron confusión o errores en su trabajo diario?	Nunca / Ocasionalmente / Frecuentemente
6	¿Considera que los campos disponibles en el CRM corresponden a la información que realmente necesita registrar para el proceso de visas?	Sí, corresponden bien / Corresponden parcialmente / No corresponden, me faltan campos importantes
7	¿Existen campos en el sistema que usted deba completar pero que no utiliza ni considera relevantes para su trabajo?	No, todos son relevantes / Sí, algunos pocos / Sí, varios campos
8	¿Qué tan fácil o difícil le resulta navegar y utilizar el CRM en su trabajo diario?	Fácil e intuitivo / Algo complicado / Difícil de usar
9	Si pudiera cambiar una sola cosa del CRM para que le facilite más el trabajo, ¿cuál sería?	Pregunta abierta de respuesta corta

10	En una escala del 1 al 5, ¿qué tan probable es que usted recomiende mantener el sistema actual sin cambios?	Escala de 1 (muy improbable) a 5 (muy probable)
----	---	---

Nota. Instrumento aplicado a los 12 asesores al concluir las entrevistas abiertas, diseñado a partir de los comentarios espontáneos recogidos durante dicha etapa.

A continuación se presentan los resultados completos de las diez preguntas del cuestionario, en formato de respuesta, frecuencia y porcentaje sobre el total de 12 asesores.

Resultados por pregunta.

Pregunta 1.

¿Recibió usted una capacitación formal y estructurada al momento de implementarse el CRM o al ingresar a la empresa?

Tabla 5. Resultados de la Pregunta 1 — Capacitación formal recibida al implementarse el CRM (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, completa	3	25%
Sí, pero breve o incompleta	6	50%
No recibí ninguna capacitación	3	25%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 2.

¿Cómo describiría la capacitación recibida sobre el uso del sistema?

Tabla 6. Resultados de la Pregunta 2 — Descripción de la capacitación recibida sobre el uso del sistema (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sesión formal con material de apoyo	3	25%
Explicación informal de un compañero	6	50%
Aprendizaje por prueba y error sin guía	3	25%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 3.

Durante el último año, ¿cuántas veces percibió usted cambios en la estructura o configuración del CRM?

Tabla 7. Resultados de la Pregunta 3 — Frecuencia de cambios percibidos en la estructura o configuración del CRM durante el último año (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	1	8%
1 a 2 veces	3	25%

3 a 4 veces	5	42%
5 veces o más	3	25%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 4.

Cuando ocurrió alguno de esos cambios, ¿se le explicó previamente en qué consistía y cómo afectaba su trabajo?

Tabla 8. Resultados de la Pregunta 4 — Comunicación previa a los cambios realizados en el sistema (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, siempre se explicó	1	8%
A veces se explicó	4	33%
Nunca se explicó, me enteré usándolo	7	58%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 5.

¿Con qué frecuencia los cambios en el sistema generaron confusión o errores en su trabajo diario?

Tabla 9. Resultados de la Pregunta 5 — Frecuencia con que los cambios generaron confusión o errores en el trabajo diario (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	17%
Ocasionalmente	4	33%
Frecuentemente	6	50%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 6.

¿Considera que los campos disponibles en el CRM corresponden a la información que realmente necesita registrar?

Tabla 10. Resultados de la Pregunta 6 — Correspondencia entre los campos disponibles en el CRM y la información realmente necesaria (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, corresponden bien	5	42%
Corresponden parcialmente	5	42%
No corresponden, me faltan campos importantes	2	17%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 7.

¿Existen campos en el sistema que usted deba completar pero que no utiliza ni considera relevantes para su trabajo?

Tabla 11. Resultados de la Pregunta 7 — Existencia de campos del sistema no utilizados ni considerados relevantes (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No, todos son relevantes	4	33%
Sí, algunos pocos	5	42%
Sí, varios campos	3	25%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 8.

¿Qué tan fácil o difícil le resulta navegar y utilizar el CRM en su trabajo diario?

Tabla 12. Resultados de la Pregunta 8 — Facilidad de uso y navegación del CRM en el trabajo diario (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Fácil e intuitivo	4	33%
Algo complicado	5	42%
Difícil de usar	3	25%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 9.

Si pudiera cambiar una sola cosa del CRM para que le facilite más el trabajo, ¿cuál sería? (respuesta abierta, categorizada)

Tabla 13. Resultados de la Pregunta 9 — Cambio prioritario sugerido por los asesores para facilitar su trabajo (respuesta abierta, categorizada) (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Simplificar los campos obligatorios	5	42%
Mejorar la velocidad de carga	4	33%
Unificar el formato entre sucursales	3	25%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 10.

En una escala del 1 al 5, ¿qué tan probable es que recomiende mantener el sistema actual sin cambios?

Tabla 14. Resultados de la Pregunta 10 — Probabilidad de recomendar mantener el sistema actual sin cambios (escala 1-5) (n=12 asesores)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1 — Muy improbable	3	25%
2	4	33%
3	3	25%

4	1	8%
5 — Muy probable	1	8%
Total	12	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Nota. n=12 asesores en cada pregunta. La Pregunta 9 es de respuesta abierta, categorizada en los tres patrones de respuesta más frecuentes. La Pregunta 10 se responde en escala de 1 a 5, con un promedio resultante de 2.3 sobre 5. Fuente: Elaboración propia.

Interpretación y análisis de los resultados.

El análisis conjunto de las diez preguntas revela un patrón consistente que confirma, con evidencia cuantitativa propia, los hallazgos cualitativos ya identificados en el *checklist* de procesos y en las entrevistas abiertas del presente diagnóstico: el bajo uso del CRM Bitrix24 no obedece a resistencia injustificada del equipo hacia la herramienta, sino a tres condiciones organizacionales específicas y mutuamente reforzantes que se desarrollan a continuación.

Capacitación insuficiente como condición de partida (Preguntas 1 y 2).

El 75% de los asesores (9 de 12) no recibió una capacitación formal completa al momento de implementarse el sistema o al ingresar a la empresa, y de este grupo, dos tercios (6 de 9) describen su proceso de aprendizaje como una explicación informal transmitida por un compañero, mientras que el tercio restante lo describe directamente como aprendizaje por prueba y error sin ninguna guía.

Esta combinación sitúa el problema en el origen mismo de la relación del equipo con el sistema: si la base de conocimiento sobre el cual cada asesor construyó su forma de usar —o no usar— el CRM nunca fue homogénea ni estructurada, la variabilidad observada posteriormente en el registro de información no es un fenómeno emergente sino una consecuencia directa y esperable de esta condición de partida.

Inestabilidad de la configuración sin acompañamiento (Preguntas 3, 4 y 5).

Dos tercios de los asesores (8 de 12) percibieron tres o más cambios en la configuración del CRM durante el último año. Lo más relevante de este bloque no es la frecuencia de los cambios en sí misma, sino su gestión: el 58.3% de los asesores (7 de 12) indica que nunca se le explicó previamente un cambio, enterándose de su existencia únicamente al usar el sistema, y solo uno de los doce reporta que siempre recibió explicación previa.

La consecuencia directa de esta combinación se observa en la Pregunta 5, donde la mitad de los asesores (6 de 12) reporta que estos cambios generaron confusión o errores de manera frecuente.

Este hallazgo permite establecer una relación causal verificable dentro de la propia encuesta: no es el cambio en sí lo que genera rechazo hacia el sistema, sino la combinación de cambio frecuente con ausencia de acompañamiento, exactamente el patrón que la Fase III deberá evitar al diseñar el procedimiento de gestión de cambios futuros sobre el CRM reestructurado.

Desajuste estructural entre el sistema y las necesidades del proceso (Preguntas 6, 7 y 8).

Solo el 41.7% de los asesores (5 de 12) considera que los campos disponibles en el CRM corresponden bien a la información que realmente necesita registrar, mientras que el 58.3% restante los percibe como parcialmente correspondientes o completamente desajustados.

Esta percepción se refuerza con la Pregunta 7, donde el 66.7% de los asesores (8 de 12) identifica al menos algunos campos que debe completar sin considerarlos relevantes, evidenciando una asimetría estructural: el sistema exige el registro de información que el equipo no percibe como útil, mientras omite información que sí considera necesaria.

Esta asimetría se traduce en la percepción general de dificultad de uso reportada en la Pregunta 8, donde dos tercios de los asesores (8 de 12) califican el sistema como algo complicado o directamente difícil de usar.

Validación cruzada mediante la pregunta abierta y la escala de satisfacción (Preguntas 9 y 10).

La Pregunta 9, de respuesta abierta y por tanto libre de sesgo de opciones predefinidas, permite verificar si las prioridades de mejora que el propio equipo identifica de manera espontánea coinciden con los problemas detectados de manera estructurada en las preguntas anteriores. La solicitud más frecuente —simplificar los campos obligatorios, mencionada por el 41.7% de los asesores (5 de 12)— coincide exactamente con el desajuste estructural identificado en las Preguntas 6 y 7. La Pregunta 10 cierra el cuestionario con un indicador agregado de satisfacción: un promedio de 2.3 sobre 5 en la disposición a recomendar mantener el sistema sin cambios, valor que se ubica por debajo del punto medio de la escala.

Síntesis: de la encuesta a la propuesta de mejora.

La lectura conjunta de las diez preguntas permite descartar la hipótesis de que el bajo uso del CRM responda a una resistencia genérica del equipo hacia la tecnología, y en su lugar sustenta tres conclusiones específicas y accionables. Primera, la capacitación debe ser formal, estructurada y debe preceder a cualquier cambio futuro de configuración. Segunda, la gestión de cambios sobre el CRM debe incorporar comunicación previa obligatoria, dado que la propia encuesta demuestra que la ausencia de esta comunicación, y no el cambio en sí, es la que genera confusión y rechazo. Tercera, la reestructuración de campos del CRM debe partir de un ejercicio de simplificación que elimine los campos no utilizados e incorpore la información que los asesores señalan como ausente. Estas tres conclusiones, derivadas directamente de la evidencia cuantitativa de la presente encuesta, constituyen el fundamento empírico específico sobre el cual se diseña la intervención de 5S digital desarrollada en la Fase III del presente estudio.

Medición de Tiempos.

Como cierre cuantitativo de la fase de diagnóstico, se ejecutó una medición de tiempos cronometrada en horario de hora pico en las tres sucursales principales, diferenciado por tipo de visa, dado que las entrevistas y la observación directa ya habían evidenciado diferencias operativas

significativas entre el proceso de visa americana y el proceso de visa Schengen España, particularmente en el llenado de formularios y la toma de fotografía. El tamaño de esta muestra es adecuado para el propósito estadístico específico del presente estudio: a diferencia del ajuste de distribuciones paramétricas complejas —como la normal o la lognormal, cuya estimación confiable de forma y asimetría requiere muestras considerablemente mayores—, las doce observaciones por actividad se utilizan exclusivamente para establecer los límites empíricos mínimo y máximo que parametrizan una distribución uniforme (UNIF) en el modelo de simulación, tal como se detalla más adelante en el apartado sobre distribuciones de probabilidad de los tiempos de proceso, dentro de esta misma fase. Este uso no exige supuestos sobre la forma de la distribución subyacente ni un tamaño muestral grande, sino únicamente la identificación confiable del rango de variación observado en cada actividad, para lo cual doce observaciones —una por cada asesor de la población total— constituyen una base empírica suficiente y directamente trazable a los datos de campo.

Las actividades de Revisión de Información y Verificación de Documentos se cronometraron de manera deliberada sin separar el escenario de caso propio del escenario de caso de otro asesor, dado que la alta desviación estándar resultante de esa fusión es, en sí misma, la evidencia cuantitativa del fenómeno bimodal documentado en el paso tres de la presente fase: cuando el caso es del mismo asesor, la actividad toma pocos minutos; cuando pertenece a otro asesor, se extiende considerablemente por el procedimiento de contingencia ya descrito.

Visa Americana.

Tabla 15. Tiempos cronometrados por actividad y por asesor — Visa Americana (minutos)

Actividad	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Prom.	D.E. (σ)
Presentación del cliente / evaluación de perfil	6.3	6.3	6.4	7.4	6.3	4.6	6.9	6.2	6.2	6.7	6.8	8.0	6.5	0.8
Toma de fotografía	5.5	5.1	4.4	4.2	5.2	6.0	5.0	4.9	5.4	3.8	4.8	5.4	5.0	0.6
Llenado de formulario DS-160	26.3	15.7	21.6	20.4	25.4	17.4	23.4	24.6	15.5	12.2	14.3	26.3	20.3	5.1
Agendamiento de cita	4.7	2.8	4.8	3.0	3.9	3.7	4.1	4.8	4.6	4.3	4.6	4.5	4.1	0.7
Revisión de información	21.2	10.8	55.6	19.7	11.1	40.9	60.6	34.4	22.8	30.4	19.8	23.6	29.2	16.0
Verificación de documentos	30.6	21.4	13.5	18.8	27.7	13.3	22.2	23.5	20.1	26.3	25.5	35.9	23.2	6.6
Entrenamiento (pre-entrevista)	18.5	13.6	13.8	12.7	19.8	13.7	15.7	19.0	13.1	14.8	8.6	11.7	14.6	3.2

Nota. A1 a A12 corresponden a los 12 asesores observados. Lead Time total estimado: 102.9 minutos. Valores en minutos. Fuente: Elaboración propia.

Visa Schengen España.

Tabla 16. Tiempos cronometrados por actividad y por asesor — Visa Schengen España (minutos)

Actividad	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Prom.	D.E. (σ)
Presentación del cliente / evaluación de perfil	6.2	7.6	8.7	7.0	7.4	7.2	8.5	8.3	7.4	5.6	8.3	7.5	7.5	0.9
Toma de fotografía	6.6	5.5	7.3	5.2	6.9	5.6	5.0	4.5	5.4	6.8	6.2	6.1	5.9	0.9
Llenado de formulario	14.5	27.5	25.8	14.2	13.4	20.0	38.1	17.9	15.5	34.3	15.3	16.2	21.1	8.4
Agendamiento de cita	4.6	3.1	4.7	3.2	5.5	4.5	7.0	4.8	6.0	3.1	4.4	4.9	4.6	1.2
Revisión de información	37.3	48.5	27.9	22.9	34.7	24.4	16.2	37.0	11.5	17.9	13.1	40.8	27.7	11.9
Verificación de documentos	20.0	26.1	13.8	21.4	25.7	29.4	33.4	23.7	16.7	27.0	27.4	27.2	24.3	5.5
Entrenamiento (sobre itinerario)	11.5	18.0	14.3	16.4	18.5	16.1	15.0	21.5	14.9	13.0	14.4	19.2	16.1	2.8

Nota. A1 a A12 corresponden a los 12 asesores observados. Lead Time total estimado: 107.2 minutos. Valores en minutos. Fuente: Elaboración propia.

Interpretación y análisis de los resultados.

El análisis conjunto de los tiempos cronometrados para ambos tipos de visa revela un patrón consistente que confirma, ahora con evidencia cuantitativa directa, los hallazgos cualitativos documentados en los pasos anteriores de la presente fase: las actividades de mayor duración promedio son, simultáneamente, las de mayor variabilidad relativa, y ambas características coinciden exactamente con las actividades que el diagnóstico cualitativo ya había señalado como puntos críticos del proceso.

Revisión de Información: la actividad de mayor duración y mayor variabilidad del proceso.

La actividad de Revisión de Información presenta, en ambos procesos, tanto el mayor promedio de duración como la mayor desviación estándar absoluta de todo el estudio: 16.0 minutos de desviación estándar en visa americana sobre un promedio de 29.2 minutos, y 11.9 minutos en visa España sobre un promedio de 27.7 minutos, con coeficientes de variación de 0.55 y 0.43 respectivamente, muy por encima de los de cualquier otra actividad del proceso. Esta dispersión es la huella numérica directa de un fenómeno bimodal: cuando el asesor que recibe al cliente en la segunda visita es el mismo que lo atendió originalmente, la revisión de información toma apenas unos minutos; pero cuando el caso pertenece a un asesor distinto, la actividad se extiende considerablemente, incorporando el procedimiento de contingencia ya descrito en el BPMN real —verificación en el sistema contable, contacto con el asesor original y espera de hasta 30 minutos—. El hecho de que esta sea simultáneamente la actividad de mayor duración y la de mayor variabilidad la convierte en la de mayor impacto potencial sobre el *Lead Time* total del proceso.

Estos resultados fueron presentados a la alta gerencia de FotoMax Visas, la cual señaló que la etapa de Revisión de Información se demora considerablemente más de lo esperado, percepción directamente explicada por la alta desviación estándar reportada en las Tablas 15 y 16. A partir de esta validación gerencial, se decidió concentrar prioritariamente en esta etapa las mejoras que se desarrollan en la Fase III del presente estudio.

Verificación de Documentos: la segunda actividad crítica del proceso.

La actividad de Verificación de Documentos presenta el segundo mayor promedio de duración del estudio, con 23.2 minutos en visa americana y 24.3 minutos en visa España, acompañada de una desviación estándar considerable aunque menor que la de Revisión de Información. A diferencia de esta última, cuya variabilidad responde principalmente al factor binario de si el caso es propio o ajeno, la variabilidad de Verificación de Documentos es atribuible a la ausencia de un *checklist* digital estandarizado que obliga al asesor a verificar manualmente sin un criterio uniforme de qué constituye una verificación completa.

Llenado de Formulario: variabilidad de criterio pese a no ser la actividad de mayor duración.

El llenado del formulario consular presenta el tercer mayor promedio de duración del estudio, con 20.3 minutos en el formulario DS-160 y 21.1 minutos en el formulario español, y una desviación estándar de 5.1 y 8.4 minutos respectivamente —coeficientes de variación de 0.25 y 0.40— que, aunque menor que la de Revisión de Información, confirma cuantitativamente el hallazgo central del diagnóstico: la ausencia de criterios unificados para el llenado de formularios, ya documentada en la Pregunta 6 de la encuesta CRM.

Comparación entre tipos de visa.

Al comparar ambos procesos, la visa España presenta de manera consistente tiempos promedio ligeramente superiores a la visa americana en la totalidad de las actividades, con un *Lead Time* total estimado de 107.2 minutos frente a 102.9 minutos en la visa americana. Esta diferencia es coherente con la mayor complejidad documental y de agendamiento que el proceso BPMN unificado de España evidenció en el paso tres, incluyendo el bloqueo del sistema de la embajada de 20 a 40 minutos ante demoras de pago, condición sin equivalente en el proceso americano.

Síntesis: de los tiempos cronometrados a la priorización de la propuesta.

La lectura conjunta de la medición de tiempos permite establecer una jerarquía objetiva de las tres actividades que la propuesta de mejora de la Fase III debe priorizar: la Revisión de Información, con la mayor duración promedio y la mayor variabilidad relativa, debe priorizarse mediante la centralización de información en el CRM reestructurado; la Verificación de Documentos debe priorizarse mediante un *checklist* digital estandarizado; y el Llenado de Formulario debe priorizarse mediante criterios de redacción unificados por tipo de visa. Estas tres conclusiones, derivadas directamente de la evidencia cuantitativa de la presente medición de tiempos, constituyen el fundamento empírico que, junto con los hallazgos de la encuesta CRM, sustenta el diseño de las herramientas Lean Service desarrolladas en la Fase III del presente estudio.

Value Stream Mapping (VSM) del Estado Actual.

Con los tiempos cronometrados consolidados en la Tabla 15, se construyó el Value Stream Mapping oficial del estado actual del proceso de la primera visita, representando de manera visual el flujo completo de actividades desde la llegada del cliente hasta la coordinación de la cita en la embajada. El VSM se construyó siguiendo la metodología estándar de mapeo de flujo de valor, clasificando cada actividad en una de tres categorías: Valor Agregado (VA), correspondiente a actividades que el cliente percibe como necesarias y por las cuales estaría dispuesto a pagar; Valor Agregado Necesario (VAN), correspondiente a actividades que no agregan valor directo desde la perspectiva del cliente pero que son requeridas por restricciones regulatorias, normativas o de control interno; y Sin Valor Agregado (SVA), correspondiente a actividades que ni agregan valor al cliente ni son requeridas por ninguna restricción, y que constituyen desperdicio puro susceptible de eliminación.

Este resultado cuantificado mediante el VSM confirma, con una métrica precisa y no solo con una apreciación cualitativa, la condición de baja eficiencia de flujo señalada de manera indirecta por el diagnóstico cualitativo: la eficiencia de flujo del proceso —definida conceptual y operacionalmente en

la sección 2.1.3—, calculada como el cociente entre el tiempo de ciclo de valor agregado y el *Lead Time* total que incluye las esperas (76.6 sobre 134.6 minutos), se ubica en 56.91%, valor consistente con un proceso de servicios no intervenido en el cual prácticamente la mitad del tiempo total que el cliente y el sistema invierten en el proceso no corresponde a actividad productiva sino a espera generada por la falta de información disponible entre etapas.

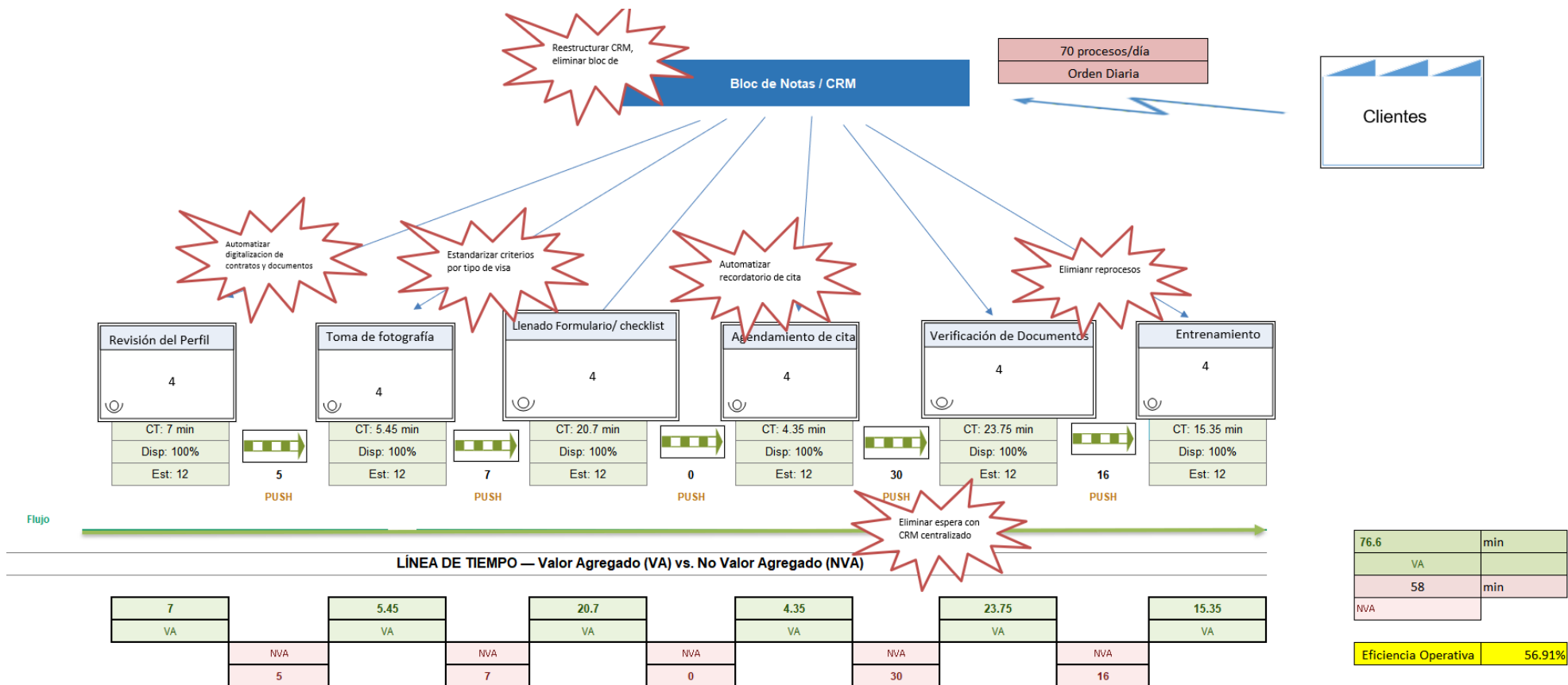


Figura 1. Value Stream Mapping del estado actual con señales Kaizen — Visa Americana

Nota. CT: tiempo de ciclo. Disp: disponibilidad. Est: número de estaciones (asesores). Las señales Kaizen (estrellas rojas) indican los puntos de intervención prioritaria desarrollados en la propuesta de mejora de la Fase III. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 presenta la clasificación de valor de cada actividad de la primera visita junto con su tiempo de ciclo, su tiempo de espera entre actividades, y los puntos de intervención prioritaria señalados mediante las explosiones Kaizen. La agregación de los tiempos de ciclo según su categoría de valor permite calcular la eficiencia del flujo del proceso actual: las seis actividades del flujo —Revisión del Perfil, Fotografía, Llenado de Formulario, Agendamiento, Revisión Documentación y Entrenamiento— suman un tiempo de ciclo de valor agregado (VA) de 76.6 minutos, mientras que los tiempos de espera entre actividades acumulan 58 minutos adicionales de tiempo sin valor agregado (NVA), concentrados de manera predominante en dos puntos del flujo: la espera de 30 minutos previa a la actividad de Revisión Documentación, y la espera de 16 minutos posterior al Entrenamiento, asociada a reprocesos generados por la falta de información centralizada del caso.

Más allá de los tiempos de ciclo de cada actividad, el VSM de la Figura 1 hace visible el segundo tipo de desperdicio del proceso: los triángulos de espera entre actividades, en particular los dos de mayor magnitud del flujo. El primero, de 30 minutos, antecede a la actividad de Revisión Documentación y no depende de un procedimiento estándar sino de si el caso del cliente quedó o no correctamente registrado durante la primera visita. El segundo, de 16 minutos, corresponde a los reprocesos generados al cierre del flujo cuando el caso debe retomarse sin información completa. Sobre estos puntos críticos, la Figura 1 incorpora seis señales Kaizen que señalan explícitamente los puntos de intervención y las herramientas propuestas para eliminar cada desperdicio

La primera señal Kaizen, ubicada sobre el bloque de control central "Bloc de Notas / CRM", señala la necesidad de reestructurar el sistema de registro de información del cliente, identificado en el diagnóstico como el punto de mayor impacto sobre la trazabilidad del proceso.

La segunda señal Kaizen, ubicada sobre la caja de proceso "Revisión del Perfil", señala la necesidad de automatizar la digitalización de contratos y documentos, actividad que en el estado actual consume tiempo del asesor sin valor percibido por el cliente.

La tercera señal Kaizen, ubicada sobre la caja "Llenado Formulario / *checklist*", señala la necesidad de estandarizar los criterios de llenado por tipo de visa, dado que esta actividad presentó una alta variabilidad en la medición de tiempos, con rangos de 12.2 a 26.3 minutos en visa americana y de 13.4 a 38.1 minutos en visa España.

La cuarta señal Kaizen, ubicada sobre la caja "Agendamiento", señala la necesidad de automatizar el recordatorio de cita consular al cliente, eliminando el riesgo de inasistencia por falta de confirmación previa y el consecuente reproceso que ello genera.

La quinta señal Kaizen, ubicada sobre el triángulo de espera de 30 minutos que antecede a la actividad de Revisión Documentación, señala la necesidad de eliminar esta espera, el mayor desperdicio individual del flujo, directamente causado por la ausencia de registro centralizado de la información de la primera visita.

La sexta señal Kaizen, ubicada sobre el triángulo de espera de 16 minutos al cierre del flujo, señala la necesidad de eliminar los reprocesos generados cuando el caso debe retomarse sin información completa, evidenciando que el problema de trazabilidad no solo afecta el inicio de la segunda visita sino también su cierre. El conjunto de estas seis señales constituye el mapa de intervención que orienta el diseño de la propuesta de mejora de la Fase III.

Consolidación de Hallazgos.

Antes de proceder al análisis estructurado mediante las herramientas de causa raíz, se realizó una consolidación de todos los hallazgos obtenidos en las seis etapas anteriores, organizándolos en un repositorio único que sirvió como insumo de entrada para el diagrama de Ishikawa. Esta consolidación cumplió una función de bisagra metodológica: convirtió seis conjuntos de datos heterogéneos —un *checklist* binario, doce transcripciones de entrevista, veinticuatro diagramas BPMN, los resultados de una encuesta cerrada, una hoja de tiempos cronometrados y un VSM— en un listado unificado de hallazgos discretos, cada uno trazable hasta la técnica e instrumento específico que lo originó.

La Tabla 17 presenta esta consolidación, registrando cada hallazgo junto con su técnica de origen, lo que garantiza que ninguna causa incorporada posteriormente al diagrama de Ishikawa carezca de respaldo verificable en el trabajo de campo.

Tabla 17. Consolidación de hallazgos del diagnóstico por técnica de origen

Hallazgo consolidado	Técnica de origen
Ausencia total de manuales, protocolos y KPIs de calidad	<i>Checklist</i> de procesos
24 diagramas BPMN completamente distintos (12 por tipo de visa)	Entrevistas abiertas + BPMN AS IS
Postick (nota adhesiva) como sustituto informal de registro de observaciones al cliente	BPMN AS IS — proceso unificado Visa España
Ningún asesor tiene un procedimiento definido para retomar casos de otros	Entrevistas abiertas + BPMN AS IS
Alta consistencia entre lo declarado en entrevista y el comportamiento observado	Observación directa (1 mes)
Uso de bloc de notas frente a demora de carga del CRM, causada por infraestructura de red	Entrevistas abiertas + Observación directa

Confusión de datos entre clientes y olvido de traslado de información al CRM	Entrevistas abiertas + Observación directa
5 de 12 asesores no mencionan el CRM al describir su proceso	Entrevistas abiertas + BPMN AS IS
8 de 12 asesores usan WhatsApp, Excel o papel como sustituto parcial del CRM	Entrevistas abiertas + BPMN AS IS
Falta de capacitación formal es la causa principal de bajo uso del CRM	Encuesta CRM
Configuración del CRM cambió varias veces sin documentación ni capacitación	Encuesta CRM
Revisión de Información es la actividad de mayor duración y variabilidad	Medición de tiempos
Variabilidad significativa entre asesores para una misma actividad	Medición de tiempos
Proporción considerable del <i>Lead Time</i> corresponde a actividades sin valor agregado	VSM
Digitalización de documentos no agrega valor desde la perspectiva del cliente	VSM
Tiempo de espera no estandarizable en la transición entre visitas por pérdida de información	VSM

Nota. Cada hallazgo consolidado conserva su trazabilidad hasta la técnica e instrumento específico que lo generó durante el trabajo de campo. La observación directa cumple una función de validación cruzada de los hallazgos de entrevistas, además de aportar el conteo de frecuencias para el diagrama de Pareto. Fuente: Elaboración propia.

Determinación de la Causa Raíz.

Diagrama de Ishikawa.

Con la consolidación de hallazgos como insumo, se construyó el diagrama de Ishikawa para organizar sistemáticamente las causas en categorías que convergen en un efecto central. Dado que el presente estudio se centra en un proceso administrativo de servicios apoyado en un sistema CRM, y no en un proceso de manufactura, se adoptó la adaptación de las categorías clásicas de Ishikawa al contexto de servicios, sustituyendo las 6M industriales (Mano de obra, Método, Máquina, Material, Medio ambiente y Medición) por sus equivalentes funcionales: Personas, Métodos, Tecnología/Sistemas, Información, Entorno y Medición. Forzar las categorías industriales originales —en particular Máquina y Material en su acepción literal— habría resultado artificial para un proceso cuyo principal recurso técnico es un sistema de información y cuyo principal insumo es la documentación del cliente, razón por la cual la adaptación a servicios resulta metodológicamente más apropiada y se sustenta en la práctica extendida de ingeniería industrial aplicada a procesos administrativos.

El efecto central definido para el diagrama fue la baja eficiencia operativa y ausencia de trazabilidad en el proceso de atención de FotoMax Visas, formulación que integra tanto el hallazgo cuantitativo del VSM (baja eficiencia, actividades sin valor) como el hallazgo cualitativo más recurrente de las entrevistas (pérdida de trazabilidad entre visitas). La Figura 2 presenta las causas consolidadas distribuidas en las seis categorías adaptadas.

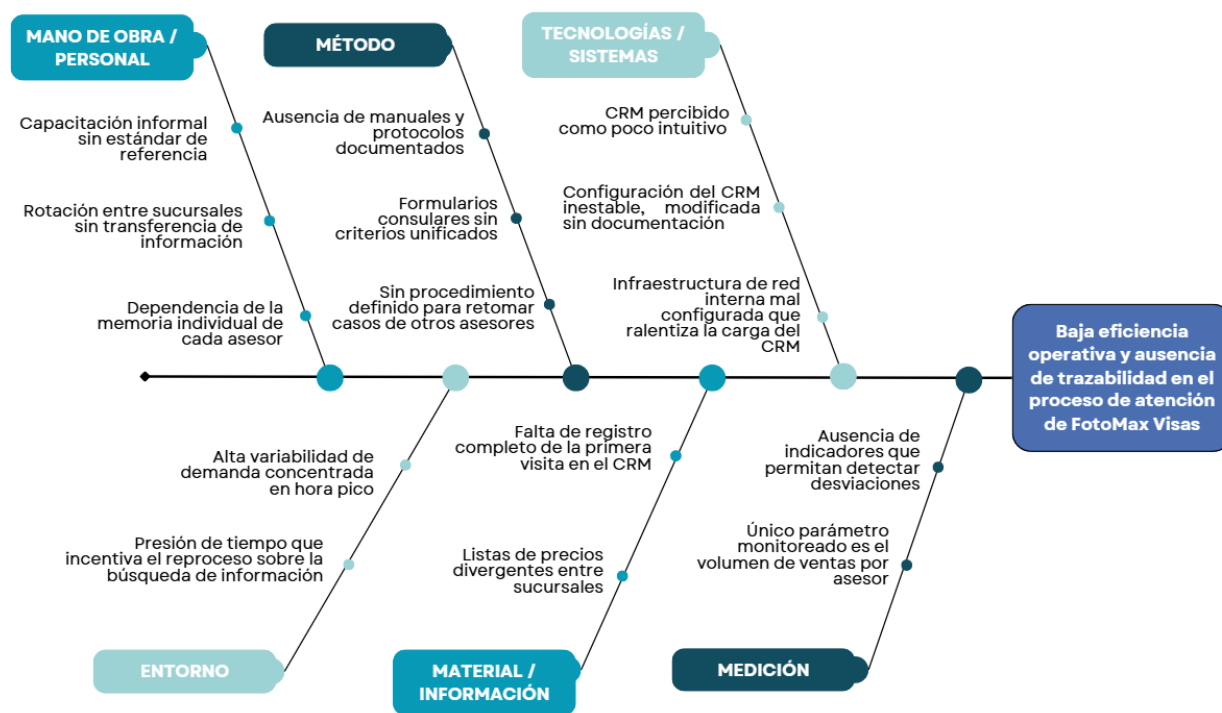


Figura 2. Diagrama de Ishikawa — Causas adaptadas a servicios (6M)

Nota. Las seis categorías corresponden a la adaptación de las 6M industriales clásicas (Mano de obra, Método, Máquina, Material, Medio Ambiente, Medición) al contexto de procesos de servicios, sustentada en la consolidación de hallazgos de la Tabla 17. Fuente: Elaboración propia.

Categoría Personas.

La categoría Personas agrupa las causas relacionadas con el comportamiento, la formación y la disponibilidad del equipo operativo, sin que estas causas se atribuyan a la responsabilidad individual de ningún asesor en particular, sino a la ausencia de condiciones organizacionales que orienten su desempeño. La capacitación informal sin estándar de referencia proviene directamente del hallazgo de la encuesta CRM, donde la falta de capacitación formal fue señalada como la causa principal del bajo uso del sistema; dado que no existe un estándar contra el cual capacitar, cada asesor aprende observando a quien tuvo más tiempo en el puesto, replicando y amplificando generación tras generación la variabilidad original. La rotación entre sucursales sin transferencia de información proviene de las

entrevistas, donde los 12 de 12 asesores coincidieron en no contar con un procedimiento definido para situaciones de transferencia de casos. Y la dependencia de la memoria individual, aunque no constituye un hallazgo de una técnica específica sino una síntesis transversal, se sustenta en la combinación de ambos hallazgos anteriores: sin capacitación estandarizada ni procedimiento de transferencia, el conocimiento operativo necesariamente reside en la persona y no en el sistema.

Categoría Métodos.

La categoría Métodos agrupa las causas relacionadas con la ausencia de procedimientos formales que definan cómo debe ejecutarse cada actividad del proceso, independientemente de quién la realice. La ausencia de manuales y protocolos documentados proviene directamente del *checklist* de procesos, donde nueve de quince ítems verificados resultaron completamente ausentes según la respuesta coincidente de los tres asesores senior y la gerencia general. Los formularios consulares sin criterios unificados provienen de la combinación entre las entrevistas, que evidenciaron 24 diagramas BPMN distintos entre ambos tipos de visa, y la medición de tiempos, que cuantificó esta falta de criterio en la desviación estándar de 5.1 y 8.4 minutos para el llenado de formularios según el tipo de visa. Y la ausencia de procedimiento para retomar casos de otros asesores proviene del hallazgo más unánime de toda la fase de entrevistas, presente en la totalidad de los 12 asesores entrevistados sin excepción.

Categoría Tecnología/Sistemas.

La categoría Tecnología/Sistemas agrupa las causas relacionadas específicamente con el CRM Bitrix24 como herramienta tecnológica y con la infraestructura que sostiene su funcionamiento, distinguiendo estas causas de las relacionadas con la información que el sistema debería contener, que se clasifican en la categoría siguiente. Dentro de esta categoría es necesario diferenciar dos tipos de causas de naturaleza distinta, aunque ambas se manifiesten como un mismo síntoma percibido por el equipo: la lentitud o dificultad para usar el sistema. La infraestructura de red interna mal configurada proviene de la indagación adicional realizada durante la etapa de entrevistas, donde varios asesores manifestaron preferir el uso de bloc de notas frente a la demora de carga del CRM, y cuya verificación

posterior junto con el área de soporte técnico determinó que el origen no era el software sino los equipos de enrutamiento y el cableado de las sucursales. Esta causa se distingue explícitamente de la percepción del CRM como poco intuitivo y no adaptado a las necesidades del proceso, que proviene directamente de la encuesta CRM y corresponde a una limitación del propio diseño y configuración del software, no de la red que lo soporta. Finalmente, la inestabilidad de la configuración, modificada en múltiples ocasiones sin documentación ni capacitación, proviene también de la encuesta CRM y fue identificada con especial énfasis por los asesores de mayor antigüedad en la empresa, quienes pudieron comparar el comportamiento del sistema a lo largo de varios ciclos de cambio.

Esta diferenciación entre la causa de infraestructura de red y las causas propias del software es metodológicamente relevante para la propuesta de mejora que se desarrollará en la Fase III, dado que ambos tipos de causa requieren intervenciones de naturaleza completamente distinta: una reconfiguración de la red interna de las sucursales, de carácter técnico y ajeno a las herramientas Lean Service que constituyen el eje central de la propuesta, frente a una reestructuración del CRM mediante 5S digital, que sí corresponde directamente al alcance metodológico del presente estudio. El diagnóstico, en consecuencia, deja correctamente delimitado que no todas las causas tecnológicas identificadas son resolubles mediante las herramientas Lean Service propuestas, y que la resolución de la causa de infraestructura de red, aunque recomendable, excede el alcance técnico del presente trabajo de integración curricular.

Categoría Información.

La categoría Información agrupa las causas relacionadas con el contenido, la calidad y la trazabilidad de los datos que circulan a través del proceso, independientemente de en qué sistema o soporte se encuentren. La falta de registro de la primera visita en el CRM proviene de la combinación entre las entrevistas, donde 5 de 12 asesores no mencionaron el sistema al describir su proceso, y la medición de tiempos, donde el coeficiente de variación superior al 43% de la actividad de registro confirmó que esta se ejecuta con criterios completamente distintos según el asesor. El uso de postick

(notas adhesivas físicas) como mecanismo de registro de observaciones al cliente, confirmado de manera explícita en el proceso unificado de visa España del paso tres, constituye la evidencia más concreta de esta categoría: una indicación comunicada al cliente queda respaldada únicamente en un papel adhesivo en posesión del propio cliente, sin copia para la empresa, sin fecha verificable de manera independiente y sin ningún mecanismo de auditoría posterior, agravando directamente el riesgo de ausencia de confirmación de recepción de información identificado de manera preliminar en la observación directa, donde se documentó el caso concreto de un cliente cuya visa fue negada y que reclamó no haber recibido cierta indicación, sin que la empresa contara con ningún registro que permitiera verificarlo. Y las listas de precios divergentes entre sucursales provienen tanto del checklist, donde los propios asesores senior no coincidieron entre sí sobre su uniformidad, como de la observación directa en las sucursales.

Categoría Entorno.

La categoría Entorno agrupa las condiciones del contexto operativo que, sin ser atribuibles a una decisión de gestión específica, configuran las circunstancias bajo las cuales las demás causas se manifiestan con mayor o menor intensidad. La alta variabilidad de demanda concentrada en hora pico proviene de la observación directa, que registró sistemáticamente la concentración de clientes en el bloque horario de la tarde en las tres sucursales. La presión de tiempo que incentiva el reproceso sobre la búsqueda de información, aunque constituye una síntesis interpretativa, se sustenta en el hallazgo de la medición de tiempos sobre la concentración de demanda en hora pico combinado con el hallazgo de las entrevistas sobre la inexistencia de un procedimiento de búsqueda eficiente: bajo presión de tiempo, reiniciar el proceso desde cero puede percibirse, de manera errónea pero comprensible, como más rápido que intentar reconstruir la información de un caso disperso en múltiples fuentes no estandarizadas.

Categoría Medición.

La categoría Medición se incorpora de manera diferenciada de Entorno para aislar específicamente las causas relacionadas con la ausencia de control y monitoreo del desempeño, dado que su origen es distinto al de las condiciones contextuales del proceso. La ausencia de indicadores que

permitan a la gerencia detectar desviaciones proviene directamente del checklist, donde la totalidad de los ítems relacionados con medición de tiempos, calidad y satisfacción resultaron ausentes o parcialmente cubiertos. El hecho de que el único parámetro monitoreado por la empresa sea el volumen de ventas por asesor confirma que la gerencia carece de visibilidad sobre cualquier dimensión de calidad, eficiencia o experiencia del cliente, condición que impide detectar de manera temprana cualquiera de las demás causas identificadas en las cinco categorías restantes del diagrama.

Diagrama de Pareto.

Con el propósito de otorgar rigor cuantitativo a la priorización de las causas organizadas en el Ishikawa, se construyó un diagrama de Pareto sobre la frecuencia de fallos observados durante el mes de observación directa en las tres sucursales, evitando que la priorización de causas dependiera únicamente de la apreciación cualitativa del investigador. Se contabilizaron los casos concretos en que cada tipo de fallo se manifestó de manera verificable, utilizando la ficha de observación directa como instrumento de registro.

La Tabla 18 presenta los cuatro fallos de mayor frecuencia identificados, ordenados de mayor a menor según el número de casos observados, junto con su porcentaje individual y acumulado sobre el total de fallos registrados.

Tabla 18. Diagrama de Pareto — Fallos más frecuentes observados (un mes, tres sucursales)

N°	Fallo observado	Casos	% del total	% acumulado
1	Reprocesos constantes en la segunda visita	34	37.0%	37.0%
2	Falta de registro en el CRM Bitrix24	26	28.3%	65.2%

3	Llamadas a otros asesores por información de un cliente	19	20.7%	85.9%
4	Ausencia de confirmación de recepción de información	13	14.1%	100.0%

Nota. Casos contabilizados mediante la ficha de observación directa aplicada durante un mes en las tres sucursales principales. Fuente: Elaboración propia.

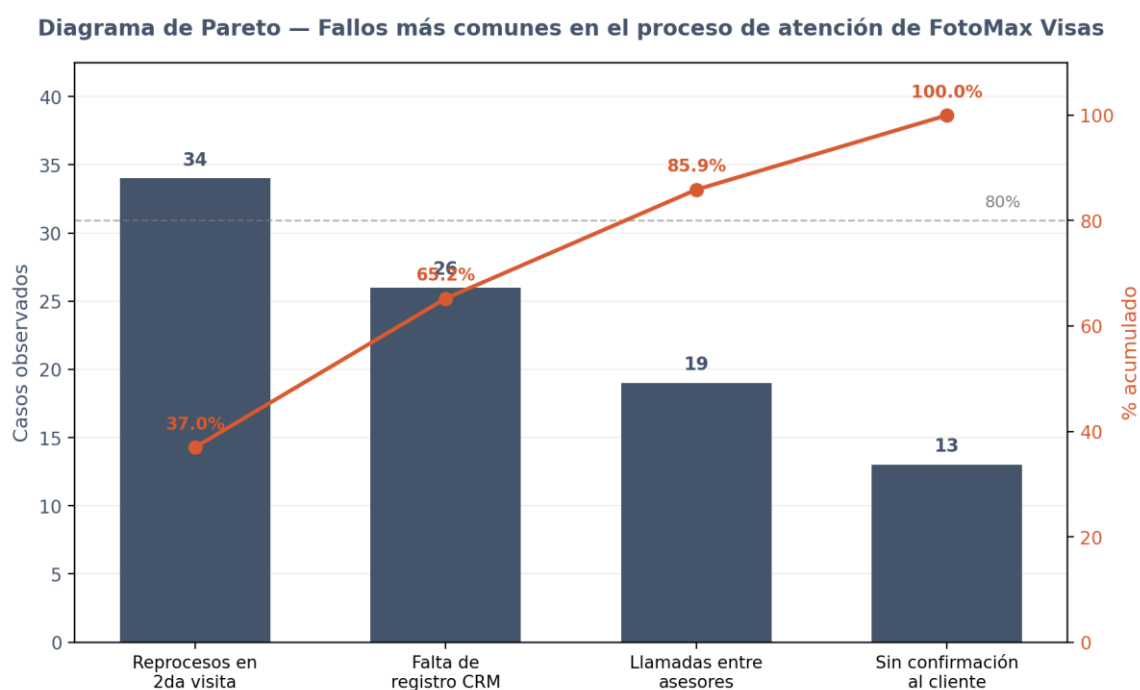


Figura 3. Diagrama de Pareto — Casos observados y porcentaje acumulado

El análisis del Pareto, representado gráficamente en la Figura 3, evidenció que los dos primeros fallos —reprocesos en la segunda visita y falta de registro en el CRM— concentran conjuntamente el

65.2% del total de fallos observados, y que los tres primeros alcanzan el 85.9%, superando el umbral clásico del 80% señalado por la línea de referencia de la figura y confirmando el principio de que un número reducido de causas explica la mayor parte del problema. Este hallazgo cuantitativo es el que orienta la selección de la causa crítica que se analizará en profundidad mediante la técnica de los 5 Por Qué.

Selección de la Causa Crítica.

La selección de la causa crítica a profundizar mediante los 5 Por Qué se formalizó mediante una matriz de priorización de dos criterios: Frecuencia, derivada directamente del número de casos observados en el diagrama de Pareto, y Riesgo, entendido como la magnitud del impacto que cada fallo genera sobre la empresa si se mantiene sin corregir, considerando tanto su conectividad con otros hallazgos del diagnóstico como sus consecuencias operativas, económicas o legales. Cada criterio se calificó en una escala de 1 a 5, donde 5 representa la mayor frecuencia o el mayor riesgo relativo entre los cuatro fallos comparados, y el producto de ambas calificaciones determina la prioridad final de intervención, conforme al principio estándar de las matrices de priorización de riesgo utilizadas en ingeniería industrial.

La Tabla 19 presenta la matriz aplicada a los cuatro fallos identificados en el diagrama de Pareto, con la calificación asignada a cada criterio y su justificación específica.

Tabla 19. Matriz de priorización Frecuencia × Riesgo de los fallos del diagnóstico

Fallo	Frecuencia (1-5)	Riesgo (1-5)	Prioridad (F×R)	Justificación de Frecuencia	Justificación de Riesgo
Reprocesos en 2da visita	5	4	20	34 casos observados, el valor más alto de los cuatro fallos,	Genera pérdida directa de tiempo equivalente a una primera visita completa y es la causa que conecta con el mayor número de hallazgos independientes del

				representando el 37.0% del total	diagnóstico (entrevistas, VSM y el propio Pareto)
Falta de registro en CRM	4	5	20	26 casos observados, segundo en frecuencia, representando el 28.3% del total	Es la causa raíz inmediata de los reprocesos y, adicionalmente, compromete la integridad de la licencia del CRM ya pagada por la empresa, afectando la trazabilidad de todos los casos futuros, no solo los ya ocurridos
Llamadas entre asesores	3	2	6	19 casos observados, tercero en frecuencia, representando el 20.7% del total	Genera pérdida de tiempo de dos asesores simultáneamente, pero no compromete información del cliente ni genera riesgo legal, siendo su consecuencia principalmente de productividad interna
Sin confirmación al cliente	2	5	10	13 casos observados, el menor de los cuatro, representando el 14.1% del total	Aunque es el menos frecuente, es el único de los cuatro fallos con materialización de riesgo legal documentada: el caso observado de la reclamación por visa negada y formulario presuntamente alterado

Nota. Escala 1-5 donde 5 representa la mayor frecuencia o el mayor riesgo relativo entre los cuatro fallos comparados. Prioridad calculada como el producto Frecuencia $\times$ Riesgo. Fuente: Elaboración propia.

La matriz revela un hallazgo metodológicamente relevante que un análisis basado únicamente en el diagrama de Pareto no habría hecho visible: el fallo de "sin confirmación al cliente", a pesar de ser

el menos frecuente de los cuatro con solo 13 casos observados, obtiene una calificación de riesgo de 5, la máxima posible, porque es el único fallo cuya materialización ya generó una consecuencia legal documentada para la empresa durante el período de observación. Sin embargo, su prioridad final de 10 puntos no alcanza la de los dos fallos de mayor frecuencia, cuya combinación de alta frecuencia y alto riesgo —20 puntos cada uno— los posiciona como empate técnico en el primer lugar de la matriz.

Ante este empate entre "reprocesos en 2da visita" y "falta de registro en CRM", la selección final de la causa crítica para los 5 Por Qué se resolvió aplicando un criterio de desempate adicional: la posición de cada fallo dentro de la cadena causal del proceso. Como ya se evidenció en el análisis del Pareto, la falta de registro en el CRM no es un fallo independiente del reproceso, sino su causa inmediata: un caso que no quedó registrado es, precisamente, lo que obliga al asesor entrante a reprocesar.

Aplicar los 5 Por Qué sobre "falta de registro en CRM" habría producido una cadena más corta y habría dejado fuera el síntoma operativo observable que motiva todo el análisis; aplicarlos sobre "reprocesos en 2da visita", en cambio, permite que la cadena de preguntas atravesase naturalmente por la causa de registro en su segundo escalón, sin perder ninguna de las dos causas del análisis. Por esta razón se seleccionó el reproceso en la segunda visita como la causa crítica sobre la cual aplicar la técnica de los 5 Por Qué, decisión que la matriz de la Tabla 19 sustenta cuantitativamente y no solo por apreciación cualitativa del investigador.

Análisis de los 5 Por Qué.

Sobre la causa crítica seleccionada, se aplicó la técnica de los 5 Por Qué, formulando preguntas sucesivas que descienden desde el síntoma observable hasta la causa estructural que lo origina, deteniéndose en el punto en que la respuesta deja de señalar un síntoma intermedio y señala una condición organizacional de fondo. La Tabla 20 documenta la cadena completa de preguntas y respuestas.

Tabla 20. Cadena de los 5 Por Qué aplicada al reproceso en la segunda visita

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Por qué se reprocesa la segunda visita?	El asesor no encuentra la información del trámite inicial del cliente
2	¿Por qué no encuentra la información?	El caso no quedó registrado de forma completa en el CRM Bitrix24
3	¿Por qué no quedó registrado en el CRM?	Cada asesor decide con criterio propio qué registrar, porque no hay un formato único definido
4	¿Por qué cada asesor decide con criterio propio?	No existen instrucciones claras ni un proceso documentado que estandarice los campos obligatorios
5	¿Por qué no existen procedimientos documentados?	La empresa nunca estandarizó sus procesos operativos desde su fundación ni al implementar el CRM

Nota. La cadena se detiene en la quinta pregunta al alcanzar una condición organizacional de fondo, no atribuible a un asesor, sucursal o evento específico. Fuente: Elaboración propia.

La cadena descendió desde el síntoma operativo observable —el reproceso— pasando por una causa técnica intermedia —el registro incompleto en el CRM— hasta una causa de comportamiento —la decisión con criterio propio— y finalmente hasta una condición estructural de la organización: la ausencia histórica de estandarización de procesos. Es importante notar que esta misma condición estructural había emergido también, de manera independiente, como una de las causas más recurrentes en las categorías de Métodos y Tecnología/Sistemas del diagrama de Ishikawa, lo cual constituye una

validación cruzada entre ambas herramientas: dos técnicas distintas, aplicadas sobre el mismo conjunto de hallazgos pero siguiendo lógicas analíticas diferentes, convergen en la misma conclusión.

Determinación de la Causa Raíz.

El diagrama de Ishikawa, el diagrama de Pareto y la técnica de los 5 Por Qué no constituyen tres fuentes independientes de evidencia, sino tres herramientas analíticas complementarias aplicadas sobre la misma base de evidencia recolectada en los primeros ocho pasos del diagnóstico, cada una desde una lógica distinta: la clasificación cualitativa por categorías, la jerarquización cuantitativa por frecuencia, y el descenso causal secuencial. La convergencia de estas tres lógicas analíticas distintas hacia la misma conclusión estructural permite determinar con un grado razonable de certeza metodológica que la causa raíz del problema diagnosticado en FotoMax Visas es la ausencia de estandarización de los procesos operativos de la empresa.

El diagrama de Ishikawa mostró que esta ausencia de estandarización se manifiesta de manera transversal en las categorías adaptadas a servicios: en Métodos, mediante la falta de manuales y de criterios unificados para los formularios; en Tecnología/Sistemas, mediante un CRM configurado sin criterios estables ni adaptados al proceso real; en Personas, mediante una capacitación informal que nunca tuvo un estándar contra el cual formarse; y en Información, mediante registros y comunicaciones al cliente sin ningún formato uniforme. El diagrama de Pareto confirmó cuantitativamente que las dos manifestaciones de mayor frecuencia de esta falta de estandarización —el reproceso en la segunda visita y la falta de registro en el CRM, que en conjunto representan el 65.2% de los fallos observados— no son fenómenos independientes sino que están causalmente encadenados entre sí. Y la técnica de los 5 Por Qué, aplicada precisamente sobre la causa de mayor frecuencia y mayor conectividad seleccionada en el paso 11, descendió de manera independiente hasta exactamente la misma conclusión estructural.

El resultado de esta fase, por tanto, fue la identificación clara del problema raíz que afecta el desempeño de FotoMax Visas: la inexistencia de un proceso estandarizado que defina de manera uniforme qué información debe registrarse, en qué momento, bajo qué criterios y mediante qué sistema,

independientemente del asesor que atienda el caso, la sucursal en que se ejecute o el tiempo transcurrido entre visitas.

Es pertinente reconocer dos limitaciones metodológicas inherentes al proceso de diagnóstico desarrollado en esta fase. Primera, los datos de frecuencia utilizados en el diagrama de Pareto y en la matriz de priorización de la Tabla 19 corresponden a un período de observación de un mes, por lo que, si bien suficientes para identificar patrones consistentes entre las tres sucursales, no permiten descartar variaciones estacionales asociadas a los períodos de mayor demanda consular, como los meses previos a temporadas vacacionales. Segunda, la naturaleza abierta de las entrevistas, si bien deliberadamente elegida por las razones expuestas en el paso dos, introduce un grado de interpretación del investigador al sistematizar las respuestas en patrones comparables, como los presentados en la Tabla 2, mitigado en el presente estudio mediante la grabación y transcripción literal de cada entrevista previa a su clasificación.

Ninguna de estas dos limitaciones compromete la validez de la causa raíz determinada, dado que esta no depende de la magnitud exacta de ninguna frecuencia individual sino de la convergencia de tres herramientas de análisis aplicadas desde ángulos metodológicos distintos —la clasificación cualitativa por categorías del Ishikawa, la jerarquización cuantitativa por frecuencia del Pareto, y el descenso causal secuencial de los 5 Por Qué— sobre el mismo conjunto base de evidencia recolectada en los primeros ocho pasos. Esta triangulación metodológica, sustentada de manera convergente por tres herramientas de análisis aplicadas sobre evidencia recolectada mediante siete técnicas distintas de campo, constituye la base sobre la cual se desarrolla la propuesta de mejora presentada en la Fase III del presente estudio.

2.2.6.2. Fase II. Análisis de Procesos mediante Simulación Discreta en FlexSim Healthcare

El objetivo de esta fase es evaluar cuantitativamente el desempeño actual del proceso de atención al cliente de FotoMax Visas, estableciendo una línea base de indicadores operativos que sustente técnicamente la necesidad de la propuesta de mejora desarrollada en la Fase III. Para ello se construyó

un modelo de simulación discreta de eventos en FlexSim Healthcare, módulo especializado en el modelado de sistemas de atención a personas, cuya arquitectura de Patient Flow, Staff y Location replica con fidelidad la naturaleza del servicio de asesoría migratoria: un cliente que fluye por una secuencia de actividades atendidas por recursos humanos especializados (asesores), en instalaciones físicas determinadas (puestos de atención, ventanilla, centro de fotografía).

Todos los parámetros del modelo —distribuciones de probabilidad de los tiempos de proceso, proporciones de mezcla de productos, tasas de arribo, lógica de decisión y probabilidades de cada rama del flujo— se derivan directamente de la evidencia empírica recolectada y analizada en la Fase I del presente estudio: los tiempos cronometrados de las Tablas 15 y 16, los porcentajes de mix de productos confirmados en el diagnóstico (70% visa americana / 30% visa España), los hallazgos de los diagramas BPMN unificados SGC-VA-001 y SGC-ES-001 que documentaron la lógica real de decisión del proceso incluyendo el procedimiento de contingencia ante pérdida de información, y los datos del VSM de la Figura 1 que cuantificaron la eficiencia de flujo del estado actual en 56.91%.

Antes de presentar los resultados del modelo conviene precisar que la presente simulación reporta tres indicadores conceptualmente distintos que no deben confundirse entre sí. El primero es la eficiencia de flujo, calculada directamente del VSM como el cociente entre el tiempo de valor agregado y el *Lead Time* total, y mide qué proporción del tiempo que el cliente permanece en el sistema corresponde a trabajo productivo. El segundo es la eficiencia operativa en sentido estricto, definida por Chase, Aquilano y Jacobs (2018) y por Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022) como el cociente entre la producción real y la capacidad efectiva del sistema; en el presente modelo, la capacidad efectiva equivale a los 70 clientes por jornada establecidos por el Takt Time, de modo que la eficiencia operativa del estado actual se calcula dividiendo el *throughput* simulado sobre esa capacidad. El tercero es la utilización de los asesores, definida como el cociente entre el tiempo ocupado y el tiempo disponible del recurso, que responde a una lógica distinta e incluso puede moverse en sentido contrario a los otros dos indicadores

cuando el sistema saturado invierte tiempo del personal en actividades que no generan valor. Los tres indicadores se reportan de manera diferenciada en la Tabla 24.

Arquitectura del Modelo de Simulación.

Módulo utilizado: FlexSim Healthcare (FlexCare).

La simulación se construyó utilizando el módulo FlexSim Healthcare (FlexCare), que extiende las capacidades de FlexSim estándar con objetos específicos para el modelado de sistemas de atención a personas: Patient Source para la generación de clientes, Process Flow con actividades de tipo Walk then Process, Escort Patient, Acquire Staff, Acquire Location y Remove Patient, y objetos de infraestructura como Location, Wait Area y Staff. Este módulo fue seleccionado porque la naturaleza del proceso de FotoMax Visas —un cliente que se desplaza físicamente entre zonas de espera y puestos de atención, siendo atendido por un asesor específico— replica estructuralmente el flujo de un paciente en un sistema de salud, para el cual FlexCare fue diseñado. Cada entidad generada por las Sources se configura como tipo Patient con la etiqueta correspondiente, condición necesaria para que las actividades de Escort Patient y Remove Patient del flujo funcionen correctamente.

Estructura de los cuatro Process Flows.

El modelo se organiza en cuatro Process Flows independientes, uno por cada tipo de visita, que comparten los mismos recursos físicos del modelo 3D. Esta separación permite parametrizar de manera diferenciada los tiempos de proceso de cada tipo de servicio, conforme a las diferencias identificadas en las Tablas 15 y 16 de la Fase I, sin necesidad de lógica condicional interna compleja dentro de un flujo único. La Tabla 21 describe la estructura de cada Process Flow.

Tabla 21. Estructura de los cuatro Process Flows del modelo de simulación

Process Flow	Tipo de servicio	Clientes simulados	Actividades principales modeladas

Americana 1 visita	Visa americana — Primera visita	15	Toma de datos/digitalización → Pago ventanilla → Toma de foto → Llenado formulario
Americana 2 visita	Visa americana — Segunda visita	34	Revisión de datos/verificación → Decisión por inconsistencias → Capacitación / Rehacer desde 0
España 1 visita	Visa España — Primera visita	8	Toma de datos/digitalización → Pago ventanilla → Fotografía → Proceso Anydesk/Elaboración <i>checklist</i>
España 2 visita	Visa España — Segunda/tercera visita	13	Toma de datos/digitalización → Decisión por postick → Contacto asesor → Revisión documentos/indicaciones finales

Nota. La suma de clientes (15+34+8+13=70) corresponde al escenario de un día laboral de la sucursal Matriz, con la distribución confirmada en el diagnóstico de la Fase I. Fuente: Elaboración propia.

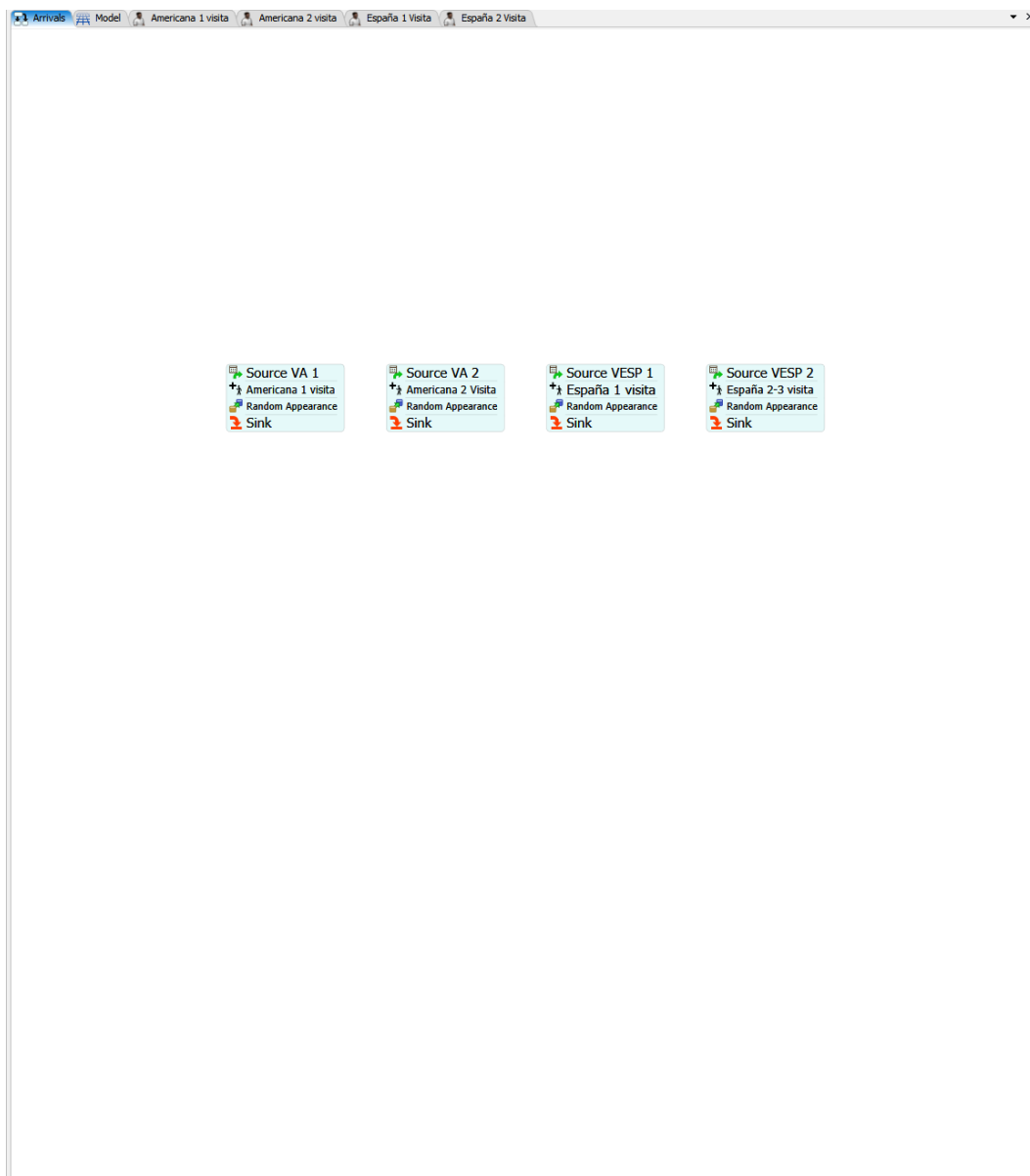


Figura 4. Pestaña Arrivals — Cuatro Sources del modelo de simulación

Nota. Source VA 1: Americana 1 visita. Source VA 2: Americana 2 visita. Source VESP 1: España 1 visita. Source VESP 2: España 2/3 visita. Fuente: Elaboración propia.

Modelo tridimensional y recursos físicos.

El modelo tridimensional replica la distribución física de la sucursal Matriz de FotoMax Visas, incluyendo la sala de espera con capacidad de asientos, cuatro puestos de atención de asesores (Puesto 1 a 4 con sus respectivos asesores), una ventanilla de caja, un centro de fotografía con silla y equipo fotográfico, una estación de impresora compartida y un gabinete. Los cuatro asesores del modelo corresponden a los cuatro asesores reales que operan simultáneamente en hora pico en la sucursal Matriz.

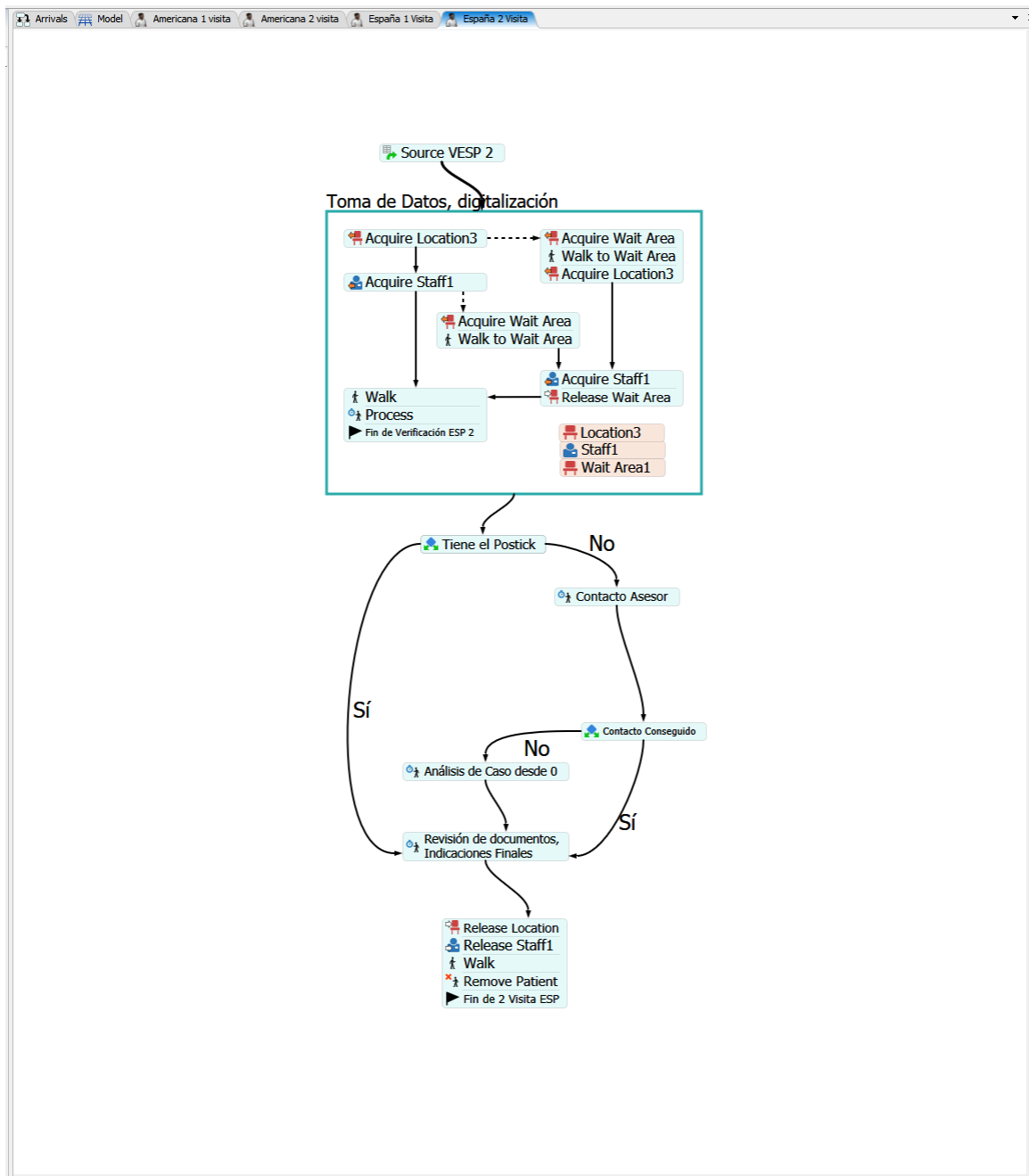


Figura 5. Modelo tridimensional de la sucursal Matriz de FotoMax Visas en FlexSim

Nota. El modelo replica la distribución física real: sala de espera, cuatro puestos de asesor, ventanilla de caja y centro de fotografía. Fuente: Elaboración propia.

Parametrización del Modelo.

Tasas de arribo por Process Flow.

Las tasas de arribo de cada Source se configuraron utilizando la opción de arribo aleatorio (Random Arrival) de FlexSim, fijando la cantidad exacta de clientes a generar por cada Source (15, 34, 8 y 13, respectivamente, conforme a la Tabla 22) y dejando que el software determine de manera aleatoria y uniforme el momento de llegada de cada uno dentro de la jornada de 8 horas (28 800 segundos). En consecuencia, los 70 clientes son la cantidad que efectivamente genera el modelo en cada corrida —una cifra fija y controlada, y no el valor esperado de un proceso aleatorio sujeto a variación entre corridas—, lo que permite que la comparación entre los escenarios AS IS y TO BE aísle el efecto del rediseño del proceso sin introducir una segunda fuente de variabilidad asociada al volumen de demanda. Estos 70 clientes corresponden a una jornada de alta demanda identificada mediante la revisión de períodos de alta demanda en el historial de facturación del sistema contable Contifico utilizado por FotoMax Visas, seleccionada por ser representativa de la carga de trabajo habitual de la sucursal Matriz en sus días de mayor afluencia, y su composición de 15, 34, 8 y 13 clientes por Source se obtiene aplicando de manera sucesiva el mix de 70% visa americana / 30% visa España y los splits de primera/segunda visita —30/70 para americana y 40/60 para España— confirmados en el diagnóstico de la Fase I. El throughput reportado en los resultados (por ejemplo, 66.4 de 70 en promedio sobre 30 réplicas en el escenario TO BE) debe leerse en consecuencia como la proporción de esos 70 clientes fijos que completaron su proceso dentro de la ventana de atención de 8 horas, y no como una comparación contra un valor esperado estadístico.

Tabla 22. Parámetros de arribo configurados en cada Source del modelo

Source	Clientes/día (cantidad fija)	Tipo de arribo	Ventana de arribo	Justificación del mix

Source VA 1 — Americana 1 visita	15	Random Arrival, cantidad fija (Quantity = 15)	0 – 28 800 seg, momento de llegada aleatorio uniforme	30% de los 49 clientes americanos son primera visita
Source VA 2 — Americana 2 visita	34	Random Arrival, cantidad fija (Quantity = 34)	0 – 28 800 seg, momento de llegada aleatorio uniforme	70% de los 49 clientes americanos son segunda visita
Source VESP 1 — España 1 visita	8	Random Arrival, cantidad fija (Quantity = 8)	0 – 28 800 seg, momento de llegada aleatorio uniforme	40% de los 21 clientes de España son primera visita
Source VESP 2 — España 2/3 visita	13	Random Arrival, cantidad fija (Quantity = 13)	0 – 28 800 seg, momento de llegada aleatorio uniforme	60% de los 21 clientes de España son segunda/tercera visita
TOTAL	70	Cantidad fija en las cuatro Source	Jornada de 28 800 seg (8 horas)	70% americana / 30% España

Nota. La cantidad de clientes por Source se fija como parámetro (Quantity), no como resultado de una distribución estadística; el momento de llegada de cada cliente dentro de la jornada se determina de manera aleatoria uniforme mediante la opción Random Arrival de FlexSim. Esta configuración es estadísticamente equivalente a un proceso de Poisson condicionado al número de arribos observado. Stop Time del modelo: 28 800 segundos. Fuente: Elaboración propia.

Distribuciones de probabilidad de los tiempos de proceso.

Los tiempos de proceso de cada actividad se parametrizaron con distribución uniforme (UNIF), utilizando como límite inferior el tiempo mínimo observado y como límite superior el tiempo máximo observado en las doce observaciones cronometradas de cada actividad, conforme a las Tablas 15 y 16 de la Fase I. Esta elección es directamente trazable a los datos empíricos sin suponer ninguna forma particular de distribución: el modelo garantiza que cualquier tiempo generado caiga dentro del rango real

observado en campo, respetando tanto el tiempo mínimo físico de la actividad como el tiempo máximo documentado ante el caso más complejo.

Esta decisión también responde a una limitación estadística del tamaño muestral: con doce observaciones por actividad, la muestra es insuficiente para estimar de manera confiable los parámetros de forma (asimetría, curtosis) que exigiría el ajuste de una distribución paramétrica más compleja — como la normal, la lognormal o la triangular—, ni para validar dicho ajuste mediante una prueba de bondad de ajuste formal (por ejemplo, Chi-cuadrado o Kolmogorov-Smirnov), pruebas que requieren tamaños muestrales considerablemente mayores para tener poder estadístico adecuado. Frente a esta limitación, restringir la parametrización a las dos estadísticas más robustas que sí pueden estimarse de manera confiable a partir de una muestra pequeña —el mínimo y el máximo observados— evita introducir supuestos sobre la forma de la distribución que los datos disponibles no permiten sustentar, en lugar de forzar un ajuste paramétrico injustificado

Los valores se ingresan en FlexSim en segundos (valor en minutos $\times$ 60).

Tabla 23. Distribuciones de tiempo de proceso por actividad y tipo de visita

Actividad	Flujo	Distribución	Mín. obs. (min)	Máx. obs. (min)	Parámetro FlexSim (seg)
Toma de datos / digitalización	VA1	UNIF	4.6	8.0	UNIF(276, 480)
Toma de datos / digitalización	ESP1	UNIF	5.6	8.7	UNIF(336, 522)
Pago ventanilla	VA1	UNIF	3.8	6.0	UNIF(228, 360)
Pago ventanilla	ESP1	UNIF	4.5	7.3	UNIF(270, 438)

Llenado formulario DS-160	VA1	UNIF	12.2	26.3	UNIF(732, 1578)
Llenado formulario / Anydesk-checklist	ESP1	UNIF	13.4	38.1	UNIF(804, 2286)
Revisión de información	VA2	UNIF	1.4	40.9	UNIF(300, 720)
Revisión de información	ESP2	UNIF	11.5	48.5	UNIF(690, 2910)
Verificación de documentos	VA2	UNIF	13.3	35.9	UNIF(798, 2154)
Verificación de documentos	ESP2	UNIF	13.8	33.4	UNIF(828, 2004)
Entrenamiento / Capacitación	VA2	UNIF	8.6	19.8	UNIF(516, 1188)
Entrenamiento / Capacitación	ESP2	UNIF	11.5	21.5	UNIF(690, 1290)

Nota. Los parámetros corresponden a los valores calculados de las 12 observaciones de las Tablas 15 y 16 de la Fase I. Fuente: Elaboración propia.

Lógica de decisión en los Process Flows de segunda visita.

Los Process Flows de segunda visita incorporan lógica de decisión derivada directamente de los diagramas BPMN unificados de la Fase I. En el flujo Americana 2 visita, el nodo de decisión

"Inconsistencias Presentadas" ramifica el flujo: si no hay inconsistencias, el cliente pasa directamente a Capacitación; si las hay, se activa el Contacto con el asesor original y, si éste no responde, el caso se rehace desde cero. En el flujo España 2 visita, el nodo "Tiene el Postick" replica el hallazgo documentado en el proceso real: si el cliente conserva la nota adhesiva con sus observaciones, la revisión procede directamente; si no, se requiere el Contacto con el asesor original y eventualmente el Análisis de Caso desde cero.

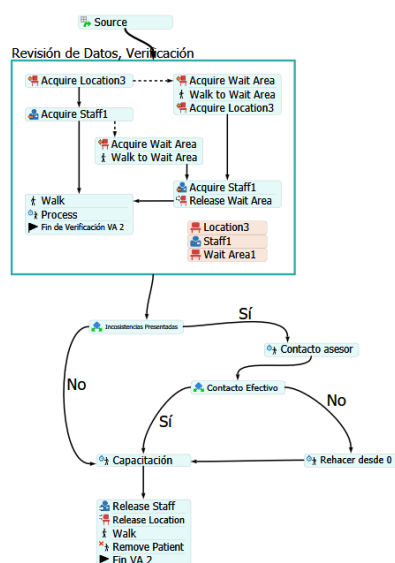


Figura 6. Process Flow — Americana 2 visita con lógica de decisión por inconsistencias

Nota. El nodo "Inconsistencias Presentadas" ramifica hacia Capacitación (No) o Contacto asesor → Rehacer desde 0 (Sí, sin contacto efectivo), conforme al procedimiento documentado en el BPMN SGC-VA-001. Fuente: Elaboración propia.

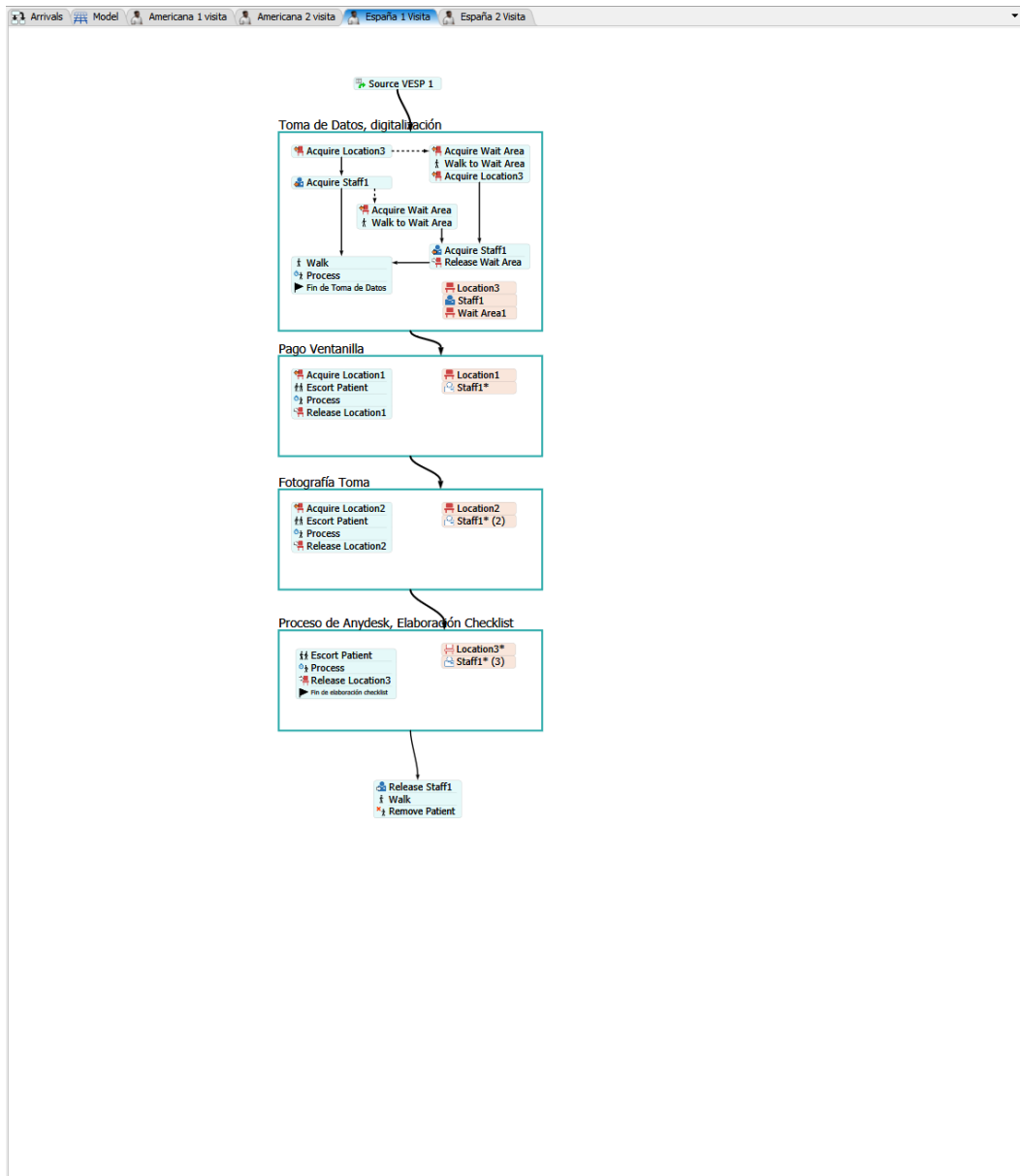
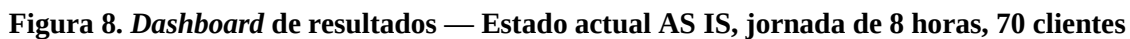


Figura 7. Process Flow — España 2 visita con lógica de decisión por posttick

Nota. El nodo "Tiene el Posttick" ramifica hacia Revisión directa (Sí) o Contacto Asesor → Análisis desde 0 (No, sin contacto conseguido), conforme al hallazgo del BPMN SGC-ES-001. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 8 presenta el dashboard de resultados obtenido al término de la jornada simulada de 8 horas. Los indicadores permiten evaluar el desempeño actual del proceso en cuatro dimensiones: *throughput*, tiempo de proceso por etapa, utilización de asesores y comportamiento de la demanda a lo largo de la jornada.



105

Throughput — Clientes atendidos y brecha de capacidad.

El modelo reportó un *throughput* promedio de 43.9 clientes atendidos al finalizar la jornada de 8 horas, sobre un total de 70 clientes programados, validado mediante 30 réplicas ejecutadas con el *Experimenter* de FlexSim (IC 99%: 42.4–45.4). Esto implica que, en promedio, 26.1 clientes (37.3% de la demanda diaria) no completaron su atención dentro del horario regular, confirmando cuantitativamente mediante simulación lo que en el diagnóstico de la Fase I solo había sido evidenciado de manera cualitativa: el proceso opera con capacidad insuficiente para absorber la demanda del día sin incurrir en tiempo extraordinario. Esta magnitud es consistente con la alta utilización del sistema (98.1%), condición bajo la cual la teoría de colas predice una variabilidad considerable entre corridas ante cualquier fluctuación en los tiempos de servicio.

Esta brecha de 26.1 clientes en promedio tiene consecuencias operativas directas y verificables en la práctica real de FotoMax Visas. Los clientes no atendidos obligan a los asesores a extender su horario en tiempo extra informal no remunerado formalmente, dado que la naturaleza del servicio impide dejar un trámite a medias sin comprometer la calidad y la relación comercial con el cliente. Adicionalmente, la presión acumulada de la cola a lo largo de la jornada lleva a varios asesores a omitir su hora de almuerzo como mecanismo de compensación no planificado, sacrificando el descanso legalmente establecido para intentar reducir los clientes pendientes. Ninguno de estos dos fenómenos es capturado por el único indicador de gestión que la empresa monitoreaba —volumen de ventas por asesor—, confirmando la incapacidad del sistema de medición actual para hacer visible el costo real de la operación.

Utilización de los asesores.

La sección Tiempo Uso Asesores del dashboard reportó una utilización individual de Asesora 4: 97.32%, Asesor 2: 97.99%, Asesora 3: 97.95% y Asesor 1: 99.04%, con una disponibilidad residual inferior al 3% en todos los casos y una utilización promedio de los cuatro asesores de 98.1%. Estos valores confirman de manera simulada el hallazgo del análisis de la Fase I: el sistema opera en régimen

de saturación extrema, muy por encima del umbral óptimo de 70-85% establecido por Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022) para sistemas de servicios.

La interpretación práctica de una utilización del 97-99% es que los asesores prácticamente no tienen tiempo de recuperación entre clientes: cualquier variabilidad en el tiempo de atención se traduce directamente en acumulación de cola, dado que no existe capacidad ociosa disponible para absorberla. Esta es la relación causal entre alta variabilidad y alto tiempo de espera que la teoría de colas predice para sistemas en saturación y que el dashboard hace visible de manera cuantitativa.

Tiempos de proceso por etapa.

El dashboard reporta tiempos desagregados mediante gráficos Milestone-Milestone. Para la Visa Americana Primera Visita, el tiempo desde Toma de Datos hasta Fin de Proceso Formulario Completado fue de aproximadamente 25-30 minutos, correspondiente al tiempo de ciclo activo de llenado de formulario y agendamiento. Para la Visa Americana Segunda Visita, el tiempo total Created to Fin de Verificación VA 2 alcanzó aproximadamente 70 minutos, siendo la actividad de Revisión de Datos la de mayor variabilidad individual, consistente con la desviación estándar de 16.0 minutos reportada en la Tabla 15.

Para la Visa España Primera Visita, el tiempo Created to Fin de Toma de Datos fue de aproximadamente 20 minutos y el total hasta Fin de elaboración *checklist* alcanzó entre 55 y 65 minutos según la complejidad del caso. Para la Visa España Segunda Visita, el tiempo total Created to Fin de Verificación ESP 2 se situó alrededor de 33 minutos con alta variabilidad, debida precisamente a la lógica de decisión "Tiene el Postick" que en los casos negativos activa el procedimiento de contacto con el asesor original, extendiendo considerablemente el tiempo de atención conforme al hallazgo documentado en el BPMN SGC-ES-001.

Comportamiento de la demanda.

El gráfico *Census* "Cliente Presentes en la Agencia" evidencia una tendencia de crecimiento sostenido a lo largo de la jornada: la curva roja muestra que la cantidad de clientes simultáneamente presentes aumenta de manera progresiva desde las 9:00 AM, con valores entre 5 y 10 clientes en la primera mitad de la jornada, y una aceleración notable hacia las 3:00 PM donde la curva sube hasta 15-17 clientes simultáneos antes del cierre. Esta tendencia ascendente es la señal gráfica característica de un sistema saturado: los clientes entran más rápido de lo que el sistema puede atenderlos, generando una cola que no se disipa sino que crece a lo largo del día.

Esta dinámica no es aleatoria sino estructural: resulta de la combinación entre la alta utilización de los asesores y la alta variabilidad de los tiempos de atención de las actividades críticas (Revisión de Información y Llenado de Formulario), que en el modelo matemático de la teoría de colas produce un crecimiento no lineal de la longitud de la cola cuando la utilización se aproxima al 100%. El modelo de simulación hace visible este fenómeno en forma de la curva ascendente del *Census*, que ningún cálculo estático de capacidad habría podido revelar.

Línea Base de Indicadores del Estado Actual.

La Tabla 24 consolida los indicadores de desempeño del estado actual obtenidos de la combinación entre el diagnóstico de la Fase I y los resultados de la presente simulación, constituyendo la línea base contra la cual se evaluará la propuesta de mejora en la Fase IV.

Tabla 24. Línea base de indicadores del estado actual — AS IS

Indicador	Valor AS IS	Fuente
Throughput (clientes atendidos en jornada de 8h)	43.9 de 70 (62.7%)	FlexSim — <i>Model Throughput</i>

Clientes no atendidos en jornada regular	26.1 clientes (37.3%)	FlexSim — <i>Model Throughput</i>
Utilización promedio de los 4 asesores	98.1%	FlexSim — <i>Staff Utilization</i> (Combined)
Eficiencia de flujo (VSM)	56.91%	VSM Fase I — VA=76.6 min / LT=134.6 min
Eficiencia operativa (producción real / capacidad efectiva)	62.7%	43.9/70 clientes (Takt Time) — Chase et al. (2018); Krajewski et al. (2022)
Tiempo proceso VA 2 — Created to Fin Verificación	~70 min	FlexSim — Milestone Times
Tiempo proceso ESP 2 — Created to Fin Verificación	~33 min	FlexSim — Milestone Times
Coeficiente de variación más alto (Revisión Info ESP2)	0.43 ($\sigma=11.9$ / $\mu=27.7$)	Tabla 16 Fase I
Clientes presentes simultáneamente al cierre de jornada	15-17 clientes	FlexSim — <i>Census</i>

Nota. Los valores de throughput y utilización corresponden al promedio de 30 réplicas del modelo AS IS. La eficiencia de flujo (VSM) y la eficiencia operativa (producción real / capacidad efectiva) son indicadores independientes que coinciden en fuente pero no en fórmula, y no deben promediarse ni sustituirse entre sí. La comparación contra el modelo TO BE se desarrolla en la Fase IV. Fuente: Elaboración propia.

Como validación adicional del modelo AS IS, se contrastó su comportamiento contra un dato observado directamente en la operación de la sucursal Matriz: en una jornada de demanda moderada, con aproximadamente 60 clientes, la totalidad fue atendida con margen de tiempo disponible, sin acumulación de cola hacia el cierre. Este comportamiento es consistente con el resultado del modelo AS

IS, que para una demanda de 70 clientes predice, sobre el promedio de 30 réplicas, un *throughput* de 43.9 clientes atendidos (IC 99%: 42.4–45.4) y una utilización del 98.1%: el modelo ubica el punto de saturación del sistema en un rango de demanda entre 60 y 70 clientes diarios, lo cual coincide con el punto en que, según lo observado en la operación real, el sistema deja de tener capacidad de sobra. Dado que no se dispone de un registro exacto de clientes atendidos en un día con demanda efectiva de 70 para calcular un error porcentual directo entre el *throughput* real y el *throughput* simulado, esta validación se documenta como una validación cualitativa de consistencia direccional entre el comportamiento del modelo y el comportamiento observado, en lugar de una validación cuantitativa de punto a punto con un criterio de aceptación numérico formal. Se recomienda que trabajos futuros registren sistemáticamente el *throughput* real de una jornada con demanda efectiva de 70 clientes, lo que permitiría calcular dicho error porcentual y establecer un criterio de aceptación cuantitativo —por ejemplo, un umbral de error máximo aceptable— para el modelo AS IS.

Criterios Técnicos que Justifican la Necesidad de Mejora.

Los resultados del análisis de la presente fase permiten establecer tres criterios técnicos que justifican la necesidad de intervención, independientemente de cualquier apreciación cualitativa.

El primer criterio es de capacidad: con una utilización del 98.1% —valor muy superior al umbral óptimo de 70-85%— el sistema no tiene capacidad de absorción ante variabilidad, produciendo una cola creciente durante la jornada que obliga a los asesores a realizar tiempo extra informal y a omitir la hora de almuerzo como mecanismo de compensación no planificado ni reconocido. Esta condición no es sostenible desde la perspectiva del bienestar del equipo operativo ni desde la perspectiva de la calidad del servicio al cliente.

El segundo criterio es de variabilidad: las actividades de mayor impacto —Revisión de Información con coeficiente de variación de 0.43-0.55, y Llenado de Formulario con coeficiente de variación de 0.25-0.40— presentan una dispersión tan alta que el tiempo promedio es un indicador poco representativo del tiempo real que experimenta cualquier cliente específico. Esta variabilidad tiene una

causa raíz única identificada en el diagnóstico de la Fase I: la ausencia de estandarización de los criterios de ejecución de estas actividades, sintetizada en la determinación de la causa raíz del paso 13 de esa fase.

El tercer criterio es de eficiencia: con una eficiencia de flujo del 56.91% determinada en el VSM de la Fase I, prácticamente la mitad del tiempo total del proceso no genera valor para el cliente, concentrado en las esperas de 30 minutos antes de Revisión Documentación y 16 minutos asociados a reprocesos. La propuesta de mejora diseñada en la Fase III ataca de manera específica y verificable cada uno de estos tres criterios mediante las herramientas Lean Service seleccionadas, cuya validación mediante la comparación AS IS vs. TO BE se desarrollará en la Fase IV del presente estudio.

2.2.6.3. Fase III. Propuesta de Mejora

En vista de los resultados obtenidos en la Fase I y confirmados cuantitativamente mediante la simulación de la Fase II, queda en evidencia que los reprocesos que se generan a lo largo del proceso de atención no son consecuencia de factores externos ni de la complejidad propia del trámite consular, sino directamente de la ausencia de un uso correcto y estandarizado del CRM Bitrix24 como sistema central de gestión de la información del cliente. La simulación demostró que el 37.3% de la demanda diaria no se atiende dentro de la jornada regular, que los asesores operan con una utilización del 98.1% sin margen de absorción ante variabilidad, y que la cola de clientes crece de manera sostenida a lo largo del día sin posibilidad de recuperación. Ante esto, resulta imperativo eliminar los reprocesos evidenciados tanto en los diagramas de proceso BPMN levantados en la Fase I como en los resultados de la simulación de la Fase II, dado que estos desperdicios son la causa estructural de la saturación del sistema y no una consecuencia inevitable de la demanda.

Por lo anterior, el objetivo de esta fase es diseñar e implementar un conjunto de herramientas Lean Service directamente dentro del CRM Bitrix24, aprovechando su infraestructura ya contratada y pagada por la empresa, con el propósito de optimizar su uso real por parte del equipo de asesores y eliminar los desperdicios identificados: los reprocesos en la segunda visita, la falta de registro centralizado, las llamadas entre asesores para reconstruir información, y la ausencia de confirmación

documentada al cliente. No se trata de cambiar de plataforma ni de agregar nuevas herramientas externas, sino de hacer que la herramienta que ya existe funcione como fue concebida, mediante la estandarización de procesos, la automatización de tareas repetitivas y la integración de los canales de comunicación que actualmente operan de manera dispersa.

Las actividades de esta fase comprenden el diseño de los nuevos pipelines diferenciados por tipo de visa con campos obligatorios que actúan como mecanismo Poka-Yoke, la configuración de las automatizaciones para la generación y envío del contrato de servicios, el checklist de observaciones que sustituye el uso del bloc de notas y el postick, el recordatorio automático de cita consular, la alerta por inactividad de casos, la estandarización de precios mediante catálogo centralizado, y la encuesta de satisfacción automática. Adicionalmente, se diseña el sistema de reservas de citas compartido entre asesores, la vista Kanban nativa del pipeline como tablero de gestión visual, la integración de WhatsApp Business API para centralizar las comunicaciones y eliminar los teléfonos corporativos individuales por asesor, y el pipeline independiente de gestión de reclamos que provee a la empresa de evidencia documental trazable ante cualquier disputa con un cliente.

La selección de cada una de estas herramientas no responde a un catálogo genérico de buenas prácticas sino a la trazabilidad directa con los hallazgos del diagnóstico: el Trabajo Estandarizado ataca la variabilidad de criterio del Llenado de Formulario (CV 0.25-0.40) y la ausencia de procedimiento para retomar casos (12 de 12 asesores sin procedimiento definido); el 5S Digital ataca el desajuste estructural del CRM (58.3% de asesores con campos que no corresponden a sus necesidades); el Poka-Yoke ataca el fallo de mayor riesgo legal documentado (la ausencia de confirmación de información al cliente); el Kanban nativo ataca las llamadas entre asesores (19 casos en el Pareto); y la integración WhatsApp elimina el canal de comunicación informal que genera registros dispersos e irrecuperables.

2.2.6.4. Fase IV. Validación de la Propuesta

La primera etapa es la prueba piloto del nuevo esquema del CRM, ejecutada en las tres sucursales de FotoMax Visas —Online, Solca y Matriz—, dada la cercanía física entre ellas y la naturaleza

coordinada de su operación. En esta etapa se implementan de manera controlada todas las intervenciones diseñadas en la Fase III —los nuevos pipelines, las automatizaciones, el sistema de reservas, el tablero Kanban y la integración WhatsApp— y se opera bajo el nuevo esquema durante un período de medición de dos semanas, ejecutadas en julio de 2024, durante las cuales los doce asesores de las tres sucursales retroalimentaron el diseño del sistema con recomendaciones, dudas y observaciones sobre los puntos susceptibles de simplificación o los elementos faltantes del nuevo esquema.

Durante este período se levantan nuevamente los tiempos de proceso mediante cronometraje en las mismas siete actividades de la medición de tiempos de la Fase I, conservando la misma cantidad de doce observaciones por actividad —una por cada uno de los doce asesores de las tres sucursales, igual que en el diagnóstico inicial—, con el fin de mantener una base de comparación estadísticamente estable frente a la Fase I. Asimismo, se registra el *throughput* diario y la utilización de los asesores, y se verifica que los campos obligatorios del pipeline se completen de manera consistente y que las automatizaciones operen correctamente. Los tiempos medidos en el piloto constituyen los datos de entrada del modelo TO BE de la segunda etapa.

La segunda etapa es la simulación comparativa en FlexSim Healthcare, donde el modelo TO BE —construido sobre la misma arquitectura del modelo AS IS de la Fase II pero con los parámetros actualizados conforme a los tiempos medidos en el piloto y con la eliminación de los desperdicios intervenidos— se ejecuta bajo idénticas condiciones de demanda para garantizar que cualquier diferencia observada entre ambos modelos sea atribuible exclusivamente a las mejoras propuestas.

Los indicadores comparados son el *throughput* (clientes atendidos en la jornada regular), el *Lead Time* por tipo de visita, el tiempo promedio en cola, la utilización de los asesores y la eficiencia de flujo.

Se espera que la implementación de las herramientas Lean Service dentro del CRM eleve la eficiencia de flujo desde el 56.91% del estado actual hasta un rango cercano al 90%, reduciendo significativamente el tiempo de espera no estandarizado y permitiendo que la totalidad de los 70 clientes del día sean atendidos dentro de la jornada regular sin necesidad de tiempo extra informal ni de omitir la

hora de almuerzo. Si los resultados del piloto y la simulación confirman la mejora de manera consistente, se procede a recomendar la extensión de la propuesta a la totalidad de las tres sucursales de la empresa.

2.2.6.5. Fase V. Conclusiones de la Validación

El objetivo de esta fase es reflexionar de manera crítica y estructurada sobre los logros alcanzados, las dificultades encontradas y los aprendizajes obtenidos durante el desarrollo del presente proyecto, con el propósito de extraer conclusiones que sean útiles no solo para la empresa FotoMax Visas sino para cualquier organización de servicios que enfrente problemas similares de subutilización de herramientas tecnológicas ya disponibles, alta variabilidad de los tiempos de atención y ausencia de estandarización de procesos operativos.

La primera actividad de esta fase es la evaluación del cumplimiento de los objetivos planteados, verificando en qué medida cada uno de los tres objetivos específicos del trabajo fue alcanzado con la evidencia generada en las fases anteriores: el objetivo de diagnóstico mediante el levantamiento BPMN, la medición de tiempos y el VSM; el objetivo de propuesta mediante el diseño de las herramientas Lean Service dentro del CRM y su evaluación técnico-económica; y el objetivo de validación mediante la prueba piloto en las tres sucursales y la simulación comparativa en FlexSim. El cumplimiento de los tres objetivos específicos sustenta el cumplimiento del objetivo general del trabajo.

La segunda actividad es la formulación de recomendaciones para la implementación a mayor escala, derivadas directamente de los hallazgos de la prueba piloto. Estas recomendaciones abordan la secuencia óptima de extensión de las intervenciones a las sucursales Solca y Online, los ajustes de configuración identificados durante el piloto que deben incorporarse antes de la extensión general, y las condiciones de demanda a partir de las cuales la empresa debería evaluar la incorporación de un quinto asesor en hora pico, conforme a la extrapolación del escenario de demanda de los sábados que proyecta nuevamente niveles cercanos a la saturación.

La tercera actividad es la identificación de los factores críticos de éxito y los posibles riesgos futuros de la propuesta. Los factores críticos incluyen la capacitación formal y sostenida del equipo como

condición de partida —dado que el diagnóstico de la Fase I documentó que la ausencia de capacitación fue la causa principal del abandono del CRM en implementaciones anteriores—, el mantenimiento de la auditoría mensual de completitud de registro como mecanismo anti-regresión, el liderazgo activo de los tres asesores senior como agentes del cambio dentro de sus respectivas sucursales, y la resolución paralela de la infraestructura de red identificada en el diagnóstico como causa de las demoras de carga del sistema. Los riesgos futuros incluyen la posible regresión hacia el uso del bloc de notas y el postick si la disciplina de registro no se mantiene más allá de la novedad inicial de la implementación, y el retorno a la saturación del sistema ante un crecimiento de la demanda superior al 50% sin ajuste de capacidad.

El resultado de esta fase es un conjunto de lecciones aprendidas y recomendaciones prácticas orientadas a la empresa, que reconocen que la causa raíz identificada en el diagnóstico —la ausencia histórica de estandarización de procesos— no es una condición que se resuelve con la ejecución de las plan de implementación, sino una condición organizacional acumulada durante décadas que requiere una gestión del cambio sostenida en el tiempo, donde la tecnología y las herramientas Lean son condiciones necesarias pero no suficientes para garantizar la sostenibilidad de la mejora.

2.3. MATERIALES Y EQUIPOS

2.3.1. Materiales

Los materiales utilizados en el desarrollo del estudio corresponden a los instrumentos de levantamiento y registro de información diseñados específicamente para el presente trabajo. Se emplearon hojas de observación de tiempos con segmentación por tipo de visa y por actividad, utilizadas durante la medición de tiempos cronometrada de la Fase I, con columnas de observación para los doce asesores y filas para las siete actividades de cada tipo de visita.

Se utilizaron fichas de observación directa aplicadas durante un mes en las tres sucursales para el registro sistemático de fallos, comportamientos de contingencia y frecuencia de los eventos documentados en los diagramas de Pareto. Se empleó adicionalmente el cuestionario de diez preguntas

sobre el uso del CRM aplicado a los doce asesores, y la guía de cinco preguntas generadoras para las entrevistas abiertas. Todos estos instrumentos fueron diseñados en Microsoft Word y Microsoft Excel, e impresos para su aplicación en campo.

Tabla 25. Materiales utilizados en el levantamiento de información

Material	Propósito	Fase de uso
Hoja de observación de tiempos (Americana)	Registro de 12 observaciones por actividad para visa americana	Fase I — Medición de tiempos
Hoja de observación de tiempos (España)	Registro de 12 observaciones por actividad para visa España	Fase I — Medición de tiempos
Ficha de observación directa	Registro de fallos y comportamientos de contingencia durante un mes	Fase I — Observación directa
Cuestionario CRM (10 preguntas)	Encuesta cerrada sobre causas del bajo uso del CRM Bitrix24	Fase I — Encuesta CRM
Guía de entrevista abierta (5 preguntas)	Conducción de entrevistas orales personales a los 12 asesores	Fase I — Entrevistas
<i>Checklist</i> de verificación de procesos (15 ítems)	Verificación binaria de existencia de elementos de gestión formal	Fase I — <i>Checklist</i>

Nota. Todos los instrumentos fueron diseñados en Microsoft Word y Microsoft Excel e impresos para su aplicación presencial en campo. Fuente: Elaboración propia.

2.3.2. Equipos

El equipo principal de medición fue un cronómetro digital con precisión de centésimas de segundo, operado mediante la aplicación de cronómetro de un teléfono inteligente, utilizado bajo el método de cronometraje continuo durante la medición de tiempos de la Fase I. Para la diagramación de los veinticuatro procesos BPMN individuales y de los dos procesos unificados SGC-VA-001 y SGC-ES-001 se utilizó Microsoft Visio, software de modelado de procesos de acceso gratuito. El VSM fue construido en Microsoft Excel mediante una plantilla personalizada que incorpora los símbolos estándar del mapeo de flujo de valor y permite el cálculo automático de la eficiencia de flujo.

Tabla 26. Equipos y software utilizados en el desarrollo del estudio

Equipo / Software	Función específica en el estudio	Fase de uso
Cronómetro digital (app móvil)	Medición de tiempos de proceso bajo método de cronometraje continuo	Fase I
Microsoft Visio	Diagramación de los 24 BPMN individuales y los procesos unificados SGC-VA-001 y SGC-ES-001	Fase I
Microsoft Excel	Construcción del VSM, cálculo de promedios y desviaciones estándar, gráficos de Pareto y encuesta CRM	Fases I y II
Microsoft Word	Diseño de instrumentos de levantamiento y generación de documentos del estudio	Todas las fases
FlexSim Healthcare	Construcción y ejecución del modelo de simulación discreta AS IS y TO BE	Fases II y IV

Bitrix24 CRM	Plataforma de gestión sobre la cual se diseña e implementa la propuesta de mejora de la Fase III	Fases III y IV
--------------	--	----------------

Nota. FlexSim Healthcare fue utilizado en su versión disponible en la Universidad Internacional del Ecuador para el modelado de los cuatro Process Flows del modelo de simulación. Fuente: Elaboración propia.

3 CAPÍTULO III

3.1. DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

El diseño del sistema propuesto parte de los seis puntos de intervención identificados y marcados mediante señales Kaizen sobre el VSM del estado actual en el Capítulo II. Cada señal Kaizen no constituye una sugerencia de mejora genérica sino una prescripción de intervención específica sobre un desperdicio cuantificado: los 30 minutos de espera antes de Revisión Documentación, los 16 minutos de reprocesos al cierre, el bloc de notas como mecanismo paralelo de registro, la alta variabilidad del llenado de formulario, la ausencia de recordatorio automático de cita, y la generación manual del contrato. El diseño de la propuesta responde de manera biunívoca a cada uno de estos seis puntos, sin incorporar herramientas que no tengan respaldo directo en el diagnóstico.

3.1.1. De las Señales Kaizen del VSM a las Herramientas Lean Service

La Tabla 27 presenta la trazabilidad directa entre cada señal Kaizen incorporada sobre la Figura 1 del Capítulo II, el desperdicio cuantificado que señala, la herramienta Lean con la que se ataca, y la evidencia real de su implementación en FotoMax Visas durante el período de prueba piloto en las tres sucursales.

Tabla 27. Correspondencia entre señales Kaizen del VSM, herramientas Lean implementadas y evidencia real

N°	Señal Kaizen (VSM AS IS)	Desperdicio cuantificado	Herramienta Lean	Evidencia real
1	Reestructurar CRM, eliminar bloc de notas	Pipeline único global con 50+ campos genéricos — pérdida	5S Digital — pipelines por tipo de	Pipelines EEUU 1ra Vez, Schengen,

		de trazabilidad entre visitas	visa con campos Poka-Yoke	Renovación, etc. operativos en Bitrix24
2	Automatizar digitalización de contratos y documentos	Generación manual del contrato — tiempo sin valor del asesor	Automatización CRM — envío automático de contrato y <i>checklist</i>	Email automático " <i>Checklist</i> y Términos de Acuerdos" enviado desde Bitrix24
3	Estandarizar criterios por tipo de visa	Variabilidad UNIF(12.2; 26.3) min en DS-160 y UNIF(13.4; 38.1) min en España — ausencia de criterios unificados	Trabajo Estandarizado — BPMN TO BE SGC-PVEU-001 y SGC-ES-001	BPMN TO BE documentados y aplicados en prueba piloto (ver Anexo A y B)
4	Automatizar recordatorio de cita	Riesgo de inasistencia a cita consular por ausencia de confirmación	Automatización CRM — recordatorio 15 días antes por correo y WhatsApp	Regla activa "fecha cita consular" en pipeline EEUU 1ra Vez — envío automático de correo de capacitación
5	Eliminar espera con CRM centralizado	30 min de espera antes de Revisión Documentación — asesor no encuentra info de primera visita	5S Digital + Kanban — Verificación CRM / Comprobación CRM como único punto de consulta	Nodos "Verificación CRM" y "Comprobación CRM" en Process Flows TO BE de FlexSim
6	Eliminar reprocesos	16 min de reprocesos al cierre — información	Poka-Yoke — campos obligatorios bloquean avance sin registro completo	Reglas Poka-Yoke activas: "Cambiar etapa datos incompletos" y

		incompleta obliga a reiniciar		"Cambiar etapa datos completos" en pipeline EEUU
--	--	-------------------------------	--	--

Nota. La evidencia real corresponde al período de prueba piloto ejecutado en las tres sucursales de FotoMax Visas. Los tiempos cuantificados provienen del VSM de la Figura 1 del Capítulo II. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Herramienta 1 — 5S Digital: Reestructuración del CRM Bitrix24

3.1.2.1. Estado AS IS del CRM — el problema de partida

Previo a la implementación de la propuesta, el CRM Bitrix24 de FotoMax Visas operaba bajo un único pipeline global denominado "(General) Asesoría Migratoria", con etapas genéricas —En desarrollo, En espera de Cita, Cambiar Etapa Marketing, Cerrado Perdido, Procesado— que no diferenciaban entre los distintos tipos de visa que la empresa gestiona. Con 10 279 casos procesados y 2 414 casos activos en desarrollo, la totalidad del volumen operativo de la empresa pasaba por un embudo único sin ningún tipo de segmentación por producto, lo que impedía la aplicación de automatizaciones específicas, la medición diferenciada por tipo de trámite, y la definición de campos relevantes por tipo de visa.

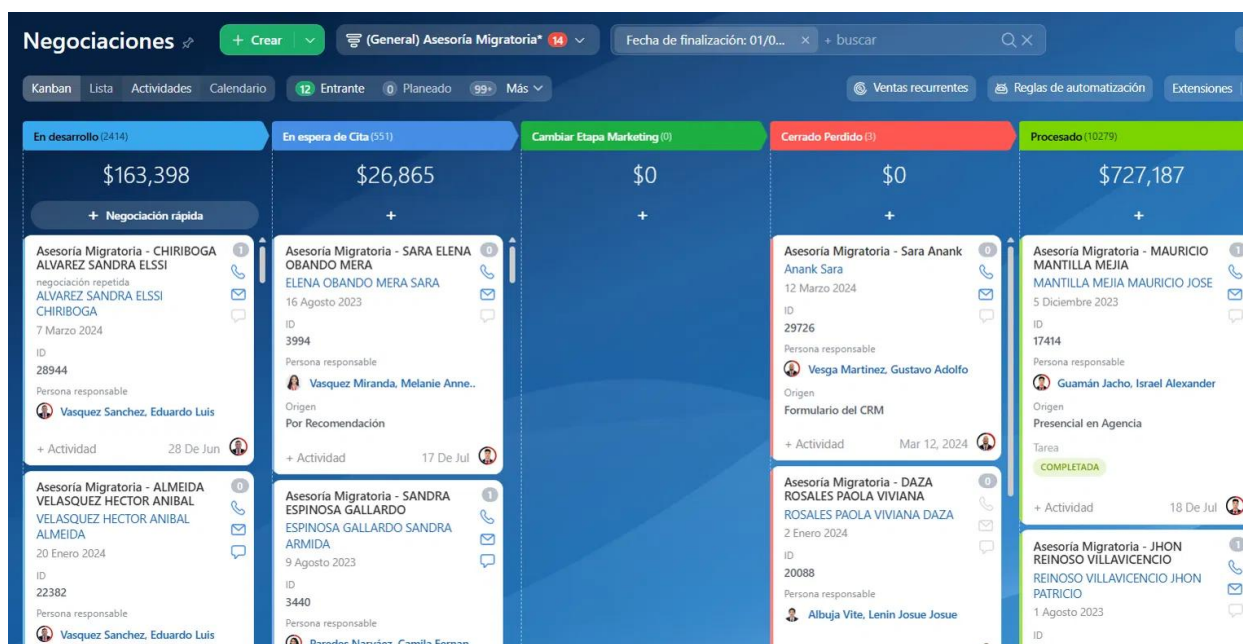


Figura 9. Vista Kanban del pipeline único AS IS — (General) Asesoría Migratoria

Nota. Pipeline global con etapas genéricas: 2 414 casos en desarrollo (\$163 398), 551 en espera de cita (\$26 865) y 10 279 procesados (\$727 187). Fuente: Bitrix24 FotoMax Visas y elaboración propia.

El segundo problema estructural del estado AS IS era la proliferación de campos genéricos en el formulario de la negociación. El selector de campos de Bitrix24 mostraba más de cincuenta campos disponibles para cualquier tipo de trámite, incluyendo campos de institución educativa, datos militares, relación de acompañantes, y credenciales de portales consulares de múltiples países, todos visibles y aplicables simultáneamente independientemente del tipo de visa que se estaba tramitando. Esta proliferación obligaba a los asesores a navegar por campos irrelevantes para encontrar los que necesitaban, aumentaba el tiempo de registro y generaba confusión sobre cuáles campos debían completarse para cada tipo de trámite.

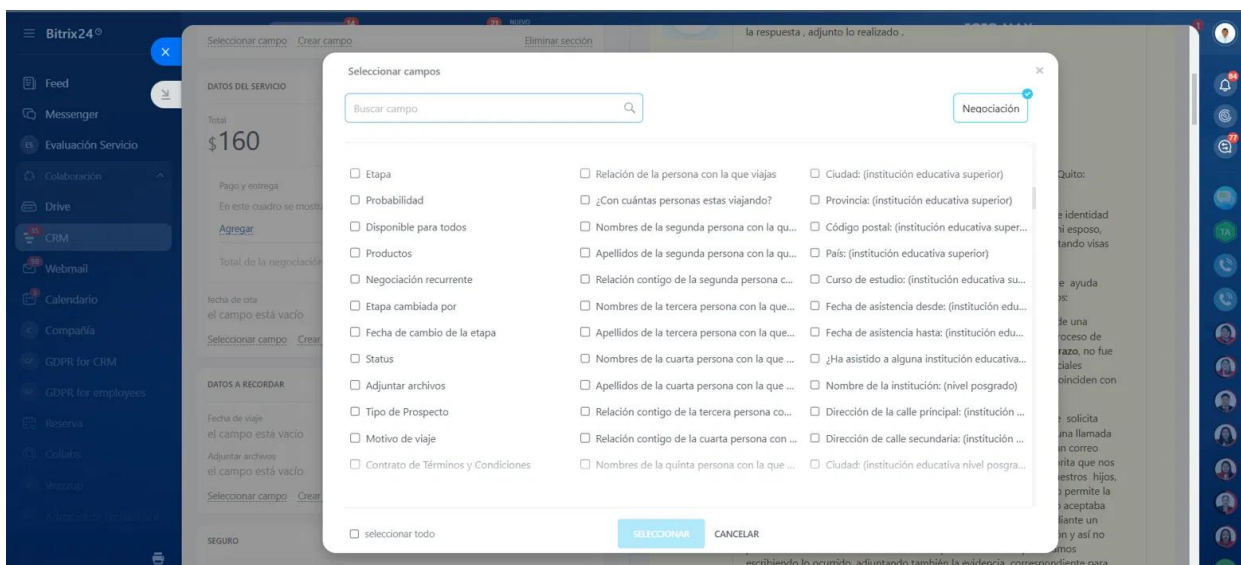


Figura 10. Selector de campos AS IS — proliferación de campos genéricos no diferenciados por tipo de visa

Nota. Más de 50 campos disponibles simultáneamente para cualquier tipo de trámite, sin segmentación por producto. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.2. Validación institucional del problema

La evidencia del bajo uso del CRM no proviene únicamente del diagnóstico de la presente investigación sino de comunicados internos de la propia gerencia de FotoMax Visas. El 10 de julio de 2024, el gerente de sucursal Flores Vizuete, Stefano Alejandro, emitió un comunicado dirigido a todos los empleados señalando textualmente que "después de haber realizado visitas por parte de las jefaturas a todas las agencias, hemos observado que la herramienta de CRM (Bitrix) no se está manejando de manera adecuada", y anunciando cambios para julio de 2024. El 20 de julio de 2024, Lenin Faicán, Director de Operaciones, emitió un segundo comunicado sobre "Implementación de Mejoras en el Sistema CRM Bitrix", indicando que "es imprescindible que primero depuremos todos los registros en la etapa de prospectos, asegurando que la información que llevemos a la nueva versión sea confiable". Estos

comunicados constituyen validación institucional independiente del diagnóstico de la Fase I del presente estudio.

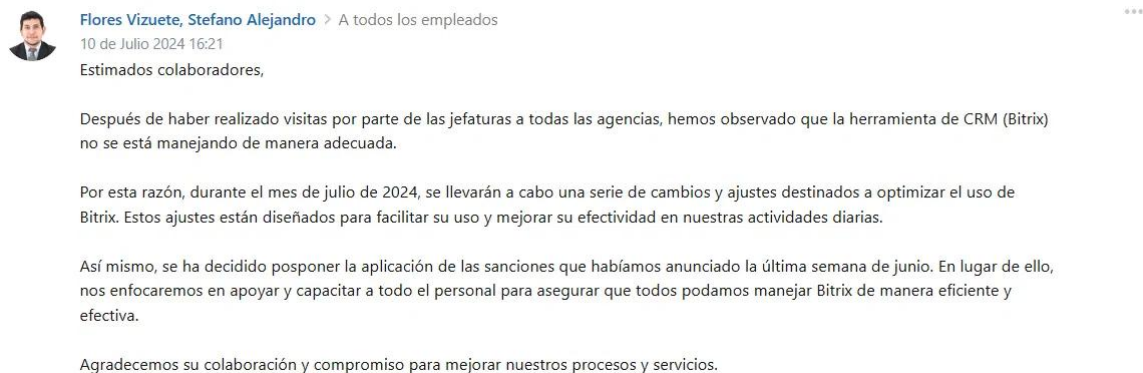


Figura 11. Comunicado institucional 10 julio 2024 — confirmación gerencial del bajo uso del CRM

Nota. Comunicado de Flores Vizúete, Stefano Alejandro, emitido el 10 de julio de 2024 a todos los empleados de

FotoMax Visas. Fuente: Elaboración propia.

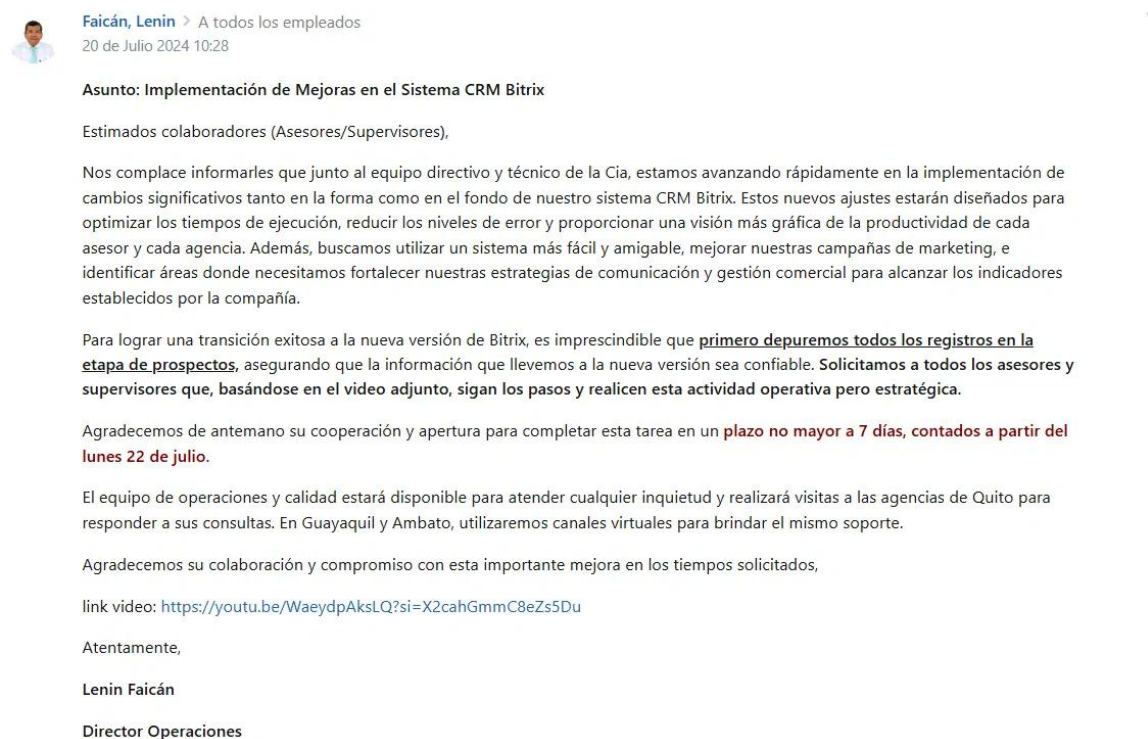


Figura 12. Comunicado institucional 20 julio 2024 — inicio de implementación de mejoras en Bitrix24

Nota. Comunicado de Lenin Faicán, Director de Operaciones, del 20 de julio de 2024. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.3. Aplicación de las 5S Digital

La intervención 5S Digital sobre el CRM Bitrix24 se ejecutó aplicando las cinco etapas de la metodología de manera secuencial sobre la arquitectura del sistema existente, sin migrar a una plataforma diferente. La etapa Seiri consistió en identificar y eliminar los campos que no correspondían a ninguna actividad del proceso real de ninguno de los tipos de visa que la empresa ofrece, reduciendo la proliferación de campos genéricos documentada en la Figura 10. La etapa Seiton reordenó la estructura del CRM creando un pipeline independiente por tipo de servicio — EEUU Primera Vez, EEUU Renovación, Menores de 14 años, Mayores de 80 años, Schengen Turismo, Schengen Alemania, Schengen Francia, Schengen Italia, Canadá, Reino Unido, Australia, entre otros — cada uno con sus propias etapas, campos y automatizaciones específicas al proceso consular correspondiente. La etapa Seiso depuró los registros duplicados y los prospectos sin información en la base de datos histórica, conforme a las instrucciones del comunicado de la Figura 12. La etapa Seiketsu estandarizó el formato de registro idéntico para las tres sucursales de Quito — Matriz, Solca y Online — garantizando que un caso iniciado en cualquier sucursal sea recuperable por cualquier asesor en cualquier otra.

La etapa Shitsuke estableció la auditoría mensual de completitud de registro por asesor, generada automáticamente por el CRM al cierre de cada mes como insumo de la gerencia de sucursal.

3.1.2.4. Resultado TO BE — pipelines diferenciados operativos

El resultado de la aplicación de las 5S Digital es la estructura de pipelines diferenciados por tipo de visa visible en el estado actual del CRM. Cada pipeline tiene sus propias etapas, que replican la secuencia real del proceso documentada en los BPMN TO BE: para el pipeline EEUU 1ra Vez, las etapas son Llenado de Formulario DS-160, Duplicados, Documentos - Información Incompleta, Tasa Consular-Pendiente Pago, Cita Consular Agendada, Entrega Documentos, Preparación de Entrevista, Status Migratorio. Cada expediente de cliente queda vinculado al pipeline específico de su tipo de visa, con los campos únicamente relevantes para ese trámite, y con las automatizaciones Poka-Yoke propias de esa categoría.

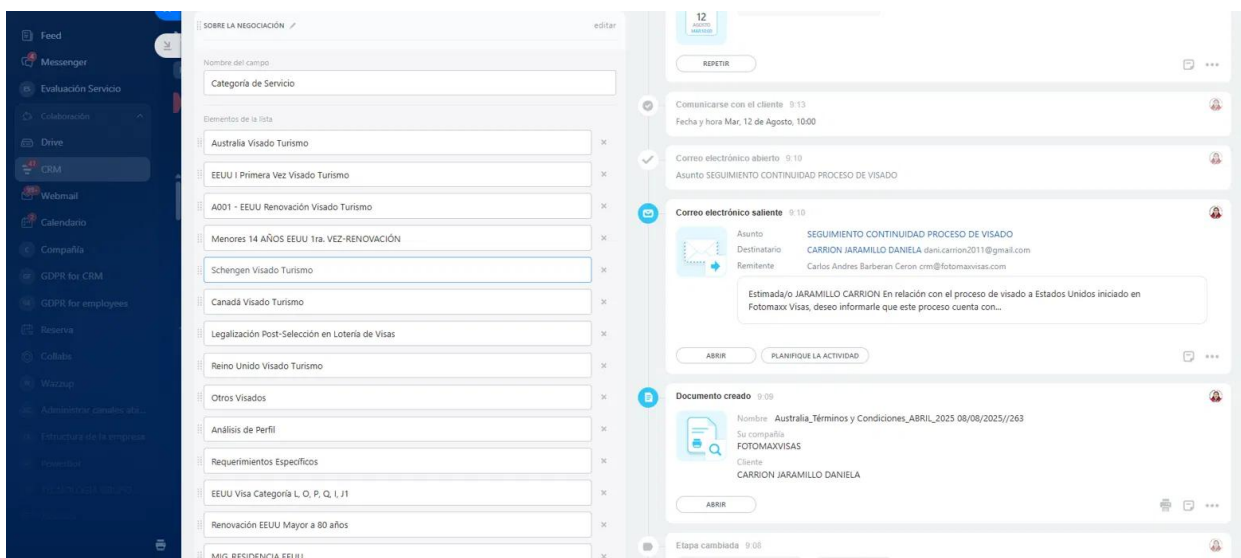


Figura 13. Expediente TO BE en pipeline EEUU 1ra Vez — vista de etapas diferenciadas por tipo de visa

Nota. Expediente "Familia Luna Molina" en pipeline "EEUU 1ra. Vez Turismo" con etapas específicas del proceso americano. Se observa la cédula del cliente como clave única de identificación. Fuente: Elaboración propia.

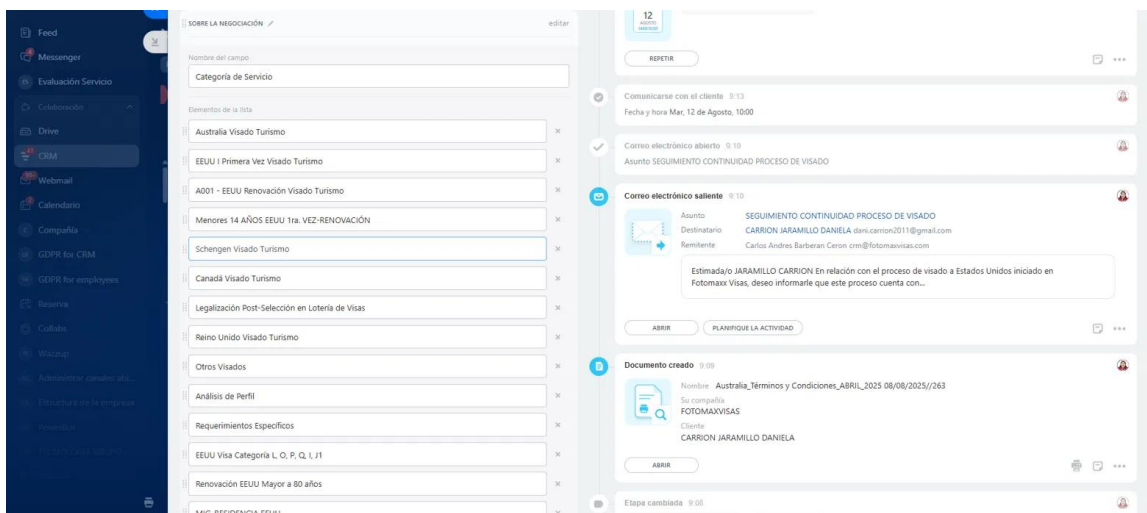


Figura 14. Categorías de servicio configuradas en el CRM — catálogo diferenciado por tipo de visa

Nota. Campo "Categoría de Servicio" con opciones diferenciadas: EEUU Primera Vez, Renovación, Menores 14 años, Schengen, Canadá, Reino Unido, Australia, etc. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3. Herramienta 2 — Automatizaciones Poka-Yoke

3.1.3.1. Principio de las automatizaciones como mecanismo Poka-Yoke

Las automatizaciones configuradas en Bitrix24 funcionan como mecanismos Poka-Yoke digitales: en lugar de depender de la memoria o el criterio del asesor para ejecutar acciones posteriores a cada actividad, es el propio sistema quien verifica si los campos obligatorios están completos y, en función de esa verificación, ejecuta automáticamente la acción correspondiente o bloquea el avance del caso.

Este mecanismo invierte la lógica del CRM en el estado AS IS — donde el sistema esperaba pasivamente que el asesor lo completara — y lo convierte en un sistema activo que guía el proceso, garantiza el registro y genera comunicaciones al cliente sin intervención manual.

3.1.3.2. Automatizaciones EEUU Primera Vez

El pipeline EEUU Primera Vez cuenta con trece reglas de automatización activas, distribuidas a lo largo de sus etapas. La Tabla 28 presenta el inventario completo con su disparador, acción principal y etapa del proceso en que se ejecuta, conforme al Inventario de Automatizaciones Activas de FotoMax Visas (ver Anexo E).

Tabla 28. Inventario de automatizaciones activas — Pipeline EEUU Primera Vez

N°	Nombre de la regla	Disparador	Acción principal	Etapas
1	Modificar persona responsable	Inmediatamente	Asigna responsable igual al contacto	Llenado DS-160
2	Notificación proceso vencido	5 días después de creado	Notifica al asesor responsable	Llenado DS-160
3	Alerta proceso caído (15 días)	15 días después de creado	Notifica al asesor y supervisor	Llenado DS-160
4	Cambiar etapa datos incompletos	Inmediatamente, por condición	Mueve a Documentos Incompletos si DS-160 o aplicación electrónica están vacíos	Llenado DS-160
5	Cambiar etapa datos completos	Inmediatamente, por condición	Mueve a Preparación de Entrevista si código, usuario, contraseña, formulario y aplicación están llenos	Llenado DS-160

6	Cambiar etapa datos completos con fecha cita	Inmediatamente, por condición	Mueve a Cita Consular Agendada si todos los campos anteriores más fecha de cita están llenos	Llenado DS-160
7	Alerta proceso caído (7 días)	7 días después de creado	Alerta al asesor y agrega entrada al historial	Documentos - Información Incompleta
8	Cambiar etapa DS y Electrónico	Inmediatamente, por condición	Mueve a Pendiente Tasa Consular si DS-160 y aplicación electrónica están llenos	Documentos - Información Incompleta
9	Alerta proceso caído (Tasa)	Inmediatamente	Alerta al asesor	Tasa Consular- Pendiente
10	Alerta proceso caído (Tasa copia)	Inmediatamente	Alerta al asesor	Tasa Consular- Pendiente
11	Fecha Cita Consular	Inmediatamente, por condición	Mueve a Preparación de Entrevista cuando se registra la fecha de cita	Tasa Consular- Pendiente
12	Alerta proceso caído (Cita)	Inmediatamente	Alerta al asesor	Cita Consular Agendada
13	Encuesta de Satisfacción	Inmediatamente	Copia negociación al pipeline de encuesta de satisfacción	Entrega Documentos

Nota. Las reglas 4, 5 y 6 son los mecanismos Poka-Yoke centrales: el sistema verifica automáticamente si los campos críticos están completos y mueve el caso de etapa sin intervención del asesor. Fuente: Elaboración propia.

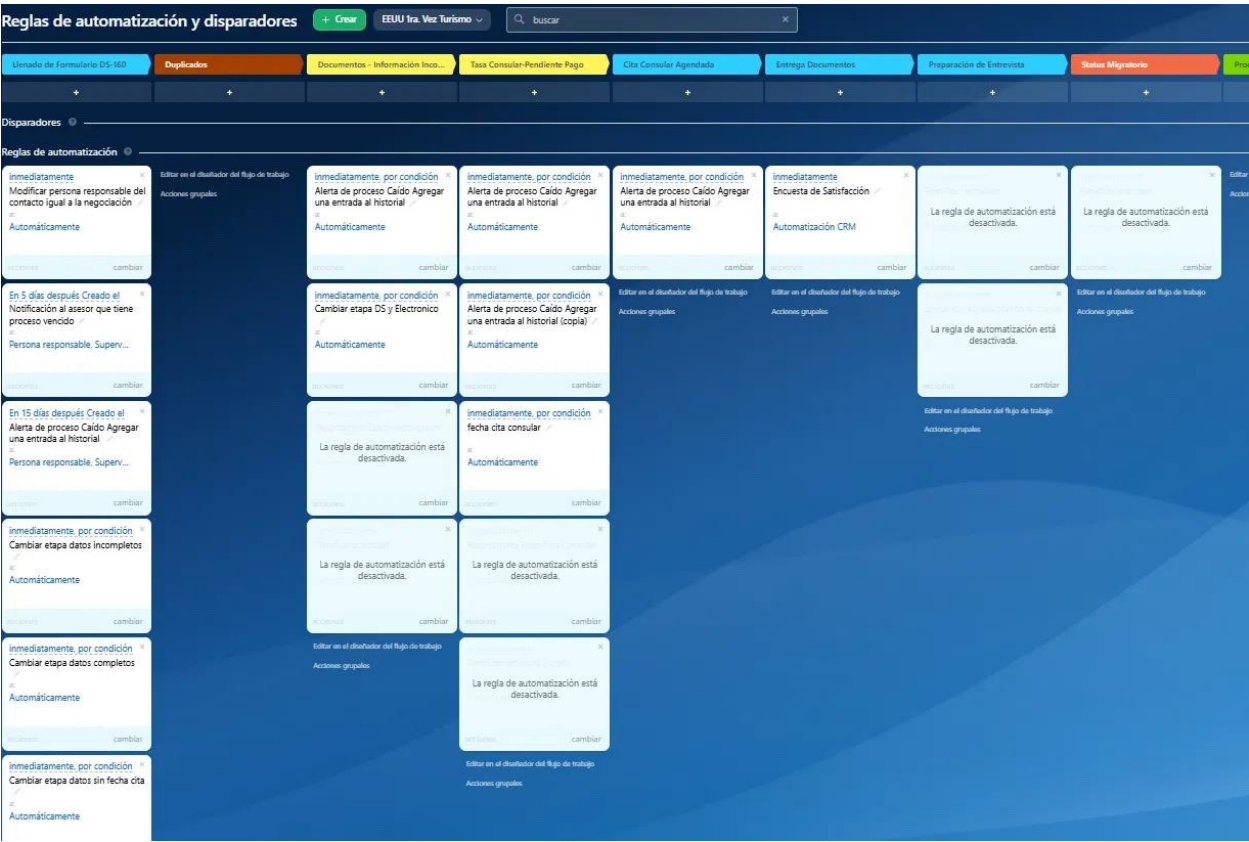


Figura 15. Pantalla de reglas de automatización y disparadores — Pipeline EEUU 1ra Vez

Nota. Vista completa de las reglas de automatización configuradas por etapa del pipeline EEUU Primera Vez en Bitrix24. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.3. Automatizaciones Schengen Turismo

El pipeline Schengen Turismo cuenta con seis reglas de automatización activas, concentradas en la etapa de Creación cuenta BLS, que es la etapa de mayor complejidad técnica del proceso español dado que involucra la creación de una cuenta en el portal BLS Internacional. La Tabla 29 presenta el inventario de automatizaciones de este pipeline.

Tabla 29. Inventario de automatizaciones activas — Pipeline Schengen Turismo

N°	Nombre de la regla	Disparador	Acción principal	Etapas
1	Modificar persona responsable	Inmediatamente	Asigna responsable igual al contacto	Creación cuenta BLS
2	Notificación proceso vencido	5 días después de creado	Notifica al asesor responsable	Creación cuenta BLS
3	Alerta proceso caído (15 días)	15 días después de creado	Notifica al asesor y supervisor	Creación cuenta BLS
4	Cambiar etapa por Cita Exitosa	Inmediatamente, por condición	Mueve a Cita Exitosa cuando campo SCH_Confirmación Cita Exitosa está lleno	Creación cuenta BLS
5	Cambiar etapa por Agendamiento	Inmediatamente, por condición	Mueve a Cita Exitosa cuando campo de confirmación de cita no está vacío	Creación cuenta BLS
6	Encuesta de Satisfacción	Inmediatamente	Copia negociación al pipeline de encuesta de satisfacción	Documentación Terminada

Nota. El pipeline Schengen tiene menor número de automatizaciones que EEUU Primera Vez porque su proceso consular es gestionado íntegramente a través del portal BLS Internacional, reduciendo las etapas de verificación interna del CRM. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.4. Generación y envío automático de contrato y checklist

Una de las intervenciones de mayor impacto visible sobre la señal Kaizen 2 (automatizar digitalización de contratos y documentos) es la generación y envío automático del contrato de servicios y el *checklist* de documentos al correo electrónico del cliente. En el estado AS IS, la generación del contrato dependía de la disponibilidad de tiempo y el criterio del asesor, por lo que su entrega era inconsistente.

En el estado TO BE, al completarse el pago del servicio y registrarse en el campo GEN_Factura del pipeline, el sistema genera automáticamente el documento a partir de la plantilla institucional de FotoMax Visas y lo envía al correo del cliente desde la dirección crm@fotomaxvisas.com, sin ninguna acción adicional por parte del asesor.

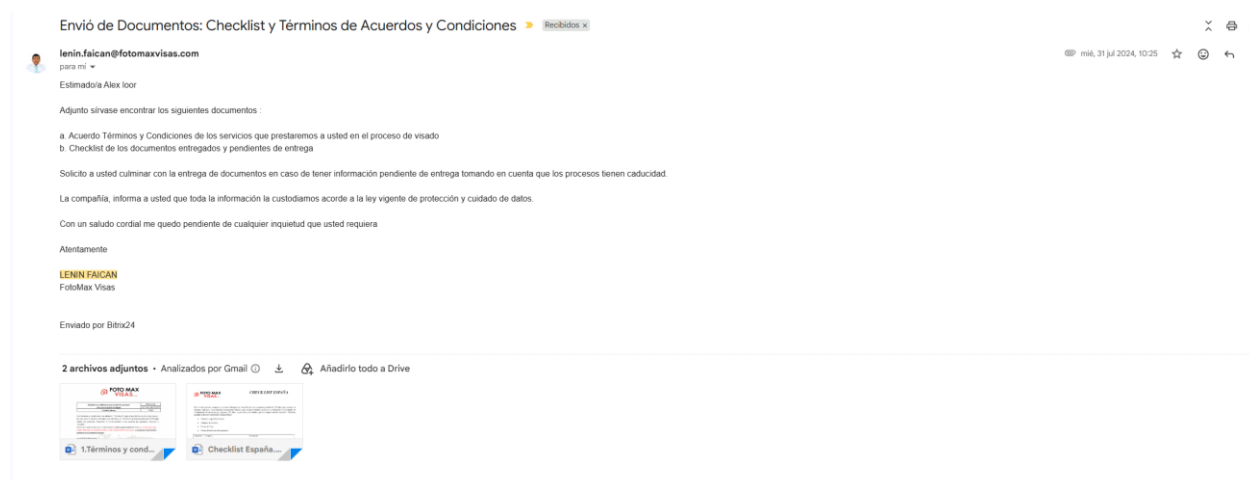


Figura 16. Email automático generado por Bitrix24 — envío de *Checklist* y Términos de Acuerdos al cliente

Nota. Correo enviado automáticamente desde Bitrix24 (Lenin Faicán, FotoMax Visas) con el contrato de servicios y el checklist de documentos adjuntos. Fecha: 31 julio 2024. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.5. Comunicaciones automáticas en etapas clave del proceso

El sistema de automatizaciones extiende las comunicaciones al cliente más allá del momento del contrato. El BPMN TO BE de visa americana (SGC-PVEU-001) incorpora el envío automático de una notificación de correo de capacitación para la entrevista 15 días antes de la fecha de cita consular, disparada por el campo de fecha de cita agendada del pipeline. Adicionalmente, al cerrarse la etapa de Entrega Documentos con el avance del pasaporte hacia la CSRA (Centro de Servicios Consulares), el sistema envía automáticamente al cliente la información sobre los plazos de resolución (20 a 45 días), las direcciones de retiro del pasaporte en Quito y Guayaquil, e instrucciones sobre qué hacer según el resultado de la visa.

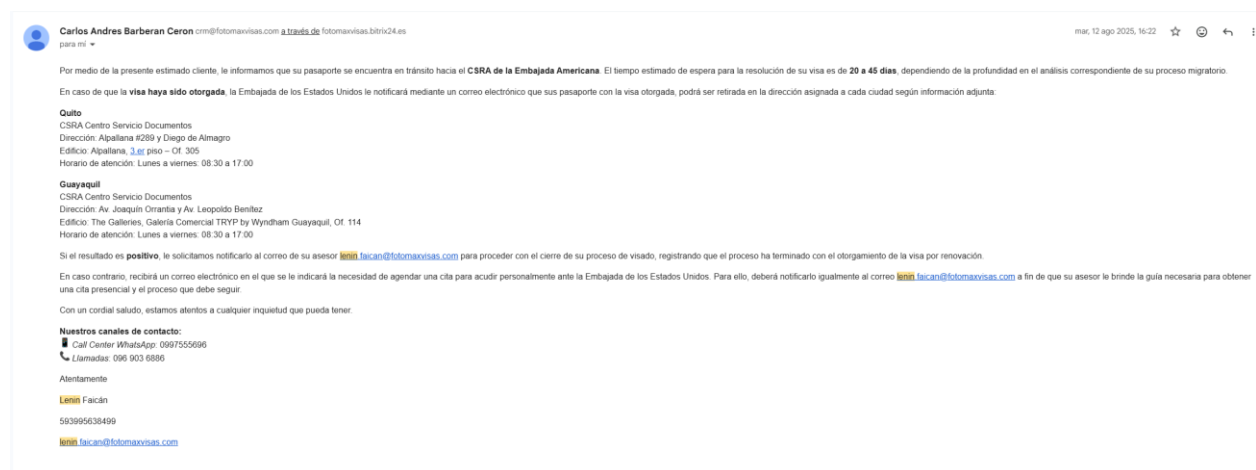


Figura 17. Email automático sobre pasaporte en tránsito hacia CSRA — comunicación generada por Bitrix24

Nota. Correo automático enviado al cliente informando sobre el estado de su pasaporte, plazos consulares y direcciones de retiro. Remitente: crm@fotomaxvisas.com a través de fotomaxvisas.bitrix24.es. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.6. Tareas de seguimiento automáticas

El sistema de automatizaciones genera también tareas de seguimiento asignadas al asesor responsable del caso, con fecha límite definida, que aparecen en el panel de actividades del expediente y generan alertas cuando vencen.

Estas tareas hacen visible la carga de seguimiento pendiente de cada asesor sin necesidad de que la gerencia consulte manualmente cada caso, materializando el principio de gestión visual sobre el cual se sustenta el tablero Kanban del pipeline.

The screenshot displays a user interface for a client's file. The top navigation bar includes tabs for 'Llenado de Formula...', 'Documentos - Infor...', 'Tasa Consular-Pendi...', 'Cita Consular Agend...', 'Entrega Documentos', 'Preparación de Entr...', 'Status Migratorio', and 'Cerrar negociación'. The left sidebar contains sections for 'DATOS DEL CLIENTE' (Client Data) and 'DATOS DE LA NEGOCIACIÓN-PRODUCTOS-SERVICIOS' (Negotiation Products Services). The main content area shows a 'Actividad' (Activity) section with a 'Pendientes' (Pending) list. A task card is visible, titled 'CRM: FOTOS ACTUALIZADAS PARA EL FORMULARIO', with a due date of 'ayer, 18:30' and assigned to 'Bastidas Andrade, Jean Pierre'. The task is marked as 'VENCIDA' (overdue). Below this, a 'Tarea COMPLETADA' (completed task) is shown with the same title and due date.

Figura 18. Tareas de seguimiento automáticas generadas en el expediente del cliente

Nota. Tarea "CRM: FOTOS ACTUALIZADAS PARA EL FORMULARIO" con fecha límite, responsable asignado y estado visible desde el expediente. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.7. Lista de precios centralizada — eliminación del precio manual

En el estado AS IS, los asesores ingresaban el precio del servicio manualmente en el campo de monto del expediente, sin desglosar los componentes del paquete contratado. Esto generaba situaciones donde un total de \$90 podía corresponder a combinaciones distintas — una visa americana \$90, o una visa americana \$50 más fotografía \$40, o una visa americana \$50 más menor de 14 años \$40 — sin que el expediente especificara cuál de las combinaciones aplicaba al caso específico, dificultando el control de facturación y la liquidación de comisiones. En el estado TO BE, el campo de productos del expediente utiliza un catálogo de precios centralizado donde cada ítem tiene su nombre, descripción y precio fijo estandarizado, de modo que el total del expediente resulta de la suma de los ítems seleccionados y no de un monto ingresado manualmente.

The screenshot displays two side-by-side panels from a software interface. The left panel, titled 'Productos', shows a list of two items: 'EEUU | Primera Vez Visado Turismo' for \$50 and 'EEUU | Primera Vez Visado Turismo Menores 14 Años' for \$40. Below this, it identifies the responsible person as 'Bastidas Andrade, Jean Pierre' and lists various system-generated codes and dates. The right panel, titled 'Tarea', shows a task log for 'CRM: FOTOS ACTUALIZADAS PARA EL FORMULARIO'. It includes a status change from 'Pendiente' to 'En progreso' and two 'La tarea está vencida' (Task is due) notifications, both assigned to 'Yela Bolaños, Paul Alexander'.

Figura 19. Lista de precios centralizada TO BE — desglose de productos por expediente

Nota. Expediente con productos desglosados: "EEUU I Primera Vez Visado Turismo \$50" + "EEUU I Primera Vez Visado Turismo Menores 14 Años \$40" = Total \$90. Elimina la ambigüedad del precio manual. Fuente: Elaboración propia.

3.1.4. Herramienta 3 — Trabajo Estandarizado: BPMN TO BE

3.1.4.1. SGC-PVEU-001 TO BE — Visa Americana Primera Vez

El diagrama BPMN TO BE del proceso de Visa Americana Primera Vez (SGC-PVEU-001, ver Anexo A) incorpora los siguientes cambios estructurales respecto al proceso AS IS documentado en la Fase I. El primer cambio es la integración del flujo de ventas online mediante chatbot Wazzup, que genera automáticamente el contacto y la negociación en el pipeline de ventas sin intervención del asesor, segmentando al prospecto según el tipo de producto de interés antes de que intervenga el call center o el asesor presencial. El segundo cambio es la generación del número de aplicación DS-160 como resultado directo del llenado del formulario, vinculado al campo de código del expediente, eliminando el registro manual del código que en el AS IS dependía de la memoria del asesor. El tercer cambio es la activación automática del correo de capacitación para la entrevista 15 días antes de la fecha de cita, documentada en el campo EEUU_Fecha de Cita Consular Agendada por el Asesor del expediente.

El cuarto y más relevante cambio es la eliminación del nodo de inconsistencias de la segunda visita: el BPMN TO BE incorpora una actividad de "Comprobar usuario en el CRM" que, al encontrar el expediente completo y centralizado, permite la transición directa a la verificación de documentación sin activar el procedimiento de contingencia de rehacer el caso, que en el AS IS generaba los 16 minutos de reproceso cuantificados en el VSM.

3.1.4.2. SGC-ES-001 TO BE — Visa Schengen España

El diagrama BPMN TO BE del proceso de Visa Schengen España (SGC-ES-001, ver Anexo B) incorpora cambios estructurales análogos. El más relevante es la eliminación del mecanismo de la nota adhesiva postick: en el proceso TO BE, al final de la primera visita el asesor registra en el campo de comentarios del expediente las indicaciones pendientes comunicadas al cliente, campo que queda disponible en el CRM para cualquier asesor de cualquier sucursal que retome el caso en la segunda visita. La "Verificación CRM" del proceso TO BE reemplaza tanto la consulta del postick como el contacto telefónico al asesor original, eliminando la dependencia de un mecanismo físico no digitalizado que en el AS IS era la única fuente de continuidad entre visitas para el proceso español. Adicionalmente, el BPMN TO BE incorpora la generación automática de la negociación desde el pipeline de ventas mediante chatbot Wazzup para los canales online, y la "Finalización Negociación CRM" como actividad explícita de cierre del expediente, que dispara la encuesta de satisfacción automática.

Tabla 30. Comparación estructural AS IS vs TO BE en ambos BPMN

Elemento del proceso	AS IS	TO BE	Impacto en VSM
Registro de observaciones al cliente	Bloc de notas (americana) / Postick (España)	Campo de comentarios obligatorio en el CRM	Elimina 16 min de reproceso
Transición entre visitas	Llamada al asesor original / búsqueda manual	Verificación CRM / Comprobación CRM	Elimina 30 min de espera
Generación del contrato	Manual por el asesor	Automática al completar el pago	Elimina tiempo SVA en primera visita
Recordatorio de cita	Llamada o mensaje manual del asesor	Correo automático 15 días antes	Reduce inasistencias y reagendamientos

Precio del servicio	Monto único ingresado manualmente	Catálogo de productos con precios fijos	Elimina error de facturación
Canal online	No integrado al CRM	Chatbot Wazzup genera contacto y negociación automáticamente	Reduce tiempo de ingreso de datos
Encuesta de satisfacción	Código QR de baja tasa de uso	Automática al cierre del expediente	Habilita KPI de satisfacción

Nota. Los impactos en VSM se cuantifican en la sección 3.2.3 del presente capítulo. Fuente: Elaboración propia.

3.1.5. Herramienta 4 — Sistema de Reservas y Tablero Kanban

El tablero Kanban del pipeline reestructurado constituye la herramienta de gestión visual que ataca directamente el tercer fallo del diagrama de Pareto de la Fase I: las 19 llamadas entre asesores para preguntar sobre el estado de un cliente atendido por otra persona. La vista Kanban nativa de Bitrix24, activada sobre los pipelines TO BE, muestra en tiempo real la posición de cada expediente en el flujo del proceso, el asesor responsable, la fecha de cita pendiente y el estado de completitud de los campos obligatorios, sin necesidad de que ningún asesor realice ninguna consulta adicional. El módulo de Reservas del expediente —visible en la pestaña "Reserva" de cada negociación— integra el calendario compartido entre asesores de la sucursal, permitiendo que el propio cliente agende su segunda visita en los horarios disponibles configurados por la gerencia mediante el enlace de auto-agendamiento compartido por WhatsApp.

3.1.6. Herramienta 5 — Integración WhatsApp Business API (Wazzup)

3.1.6.1. Implementación de la integración

La integración de WhatsApp Business con Bitrix24 se realizó mediante el conector Wazzup, que vincula los números de WhatsApp Business de FotoMax Visas directamente al CRM, registrando automáticamente cada conversación en el expediente del cliente correspondiente. La implementación fue anunciada a los empleados mediante un comunicado institucional de Lenin Faicán, Líder del Proyecto WhatsApp + Bitrix, que señalaba que la integración permitiría "conectar mejor con nuestros clientes respondiendo con rapidez y personalización, centralizar la información clave en tiempo real para que nada se pierda, y automatizar procesos, liberándonos de tareas repetitivas para enfocarnos en lo que realmente importa", con una capacitación inicial a asesores seleccionados como "Formadores de Formadores".

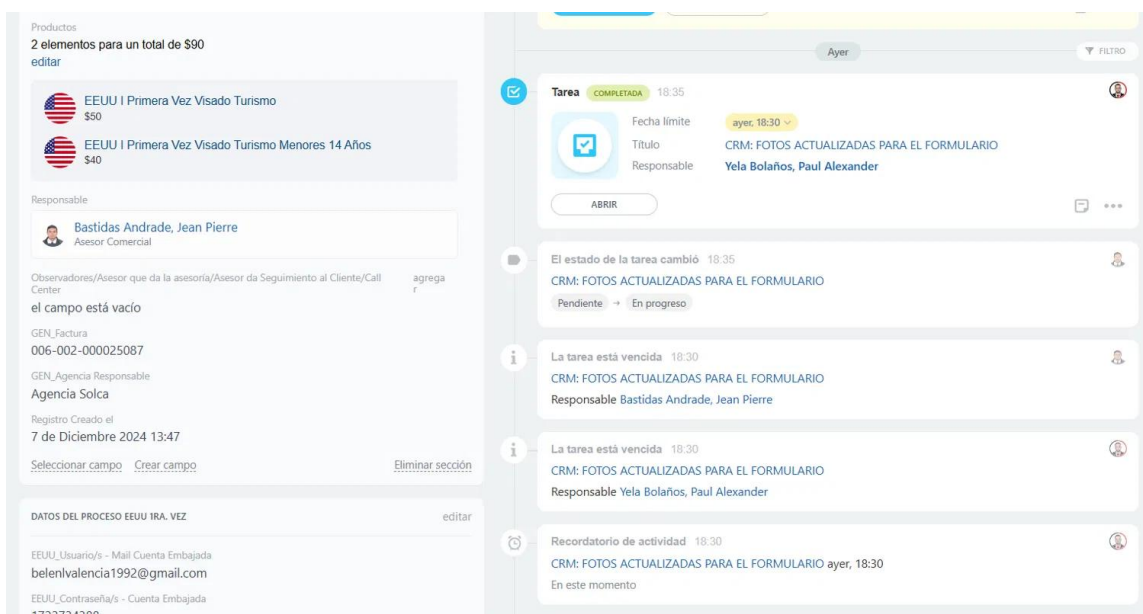


Figura 20. Pestaña WAZZUP en el expediente del cliente — integración WhatsApp-CRM operativa

Nota. La pestaña "WAZZUP" aparece junto a General, Documentos, Historial en cada expediente, permitiendo visualizar el historial completo de WhatsApp del cliente desde el CRM. Fuente: Elaboración propia.

3.1.6.2. Reducción de costos por centralización

La integración de WhatsApp Business mediante Wazzup elimina la necesidad de mantener líneas telefónicas corporativas individuales por asesor, con sus respectivos planes de datos y minutos. En el estado AS IS, cada uno de los 12 asesores distribuidos en las tres sucursales operaba con comunicaciones dispersas en teléfonos personales o corporativos individuales, sin ningún mecanismo de registro ni medición de tiempos de respuesta. En el estado TO BE, un único número de WhatsApp Business centralizado por sucursal gestiona todas las comunicaciones, registra automáticamente cada interacción en el expediente del cliente con marca de tiempo, y habilita la medición del tiempo de respuesta por asesor como indicador de gestión. La Tabla 31 cuantifica el impacto económico de esta centralización.

Tabla 31. Análisis de reducción de costos — integración WhatsApp Business

Concepto	Estado AS IS	Estado TO BE	Ahorro mensual estimado
Líneas corporativas por asesor	12 líneas individuales ~\$15/mes c/u = \$180/mes	3 números WhatsApp Business centralizados ~\$70/mes c/u = \$210/mes	-\$30 (incremento: 3 números centralizados a \$70/mes = \$210 vs. 12 líneas individuales a \$15/mes = \$180)
Tiempo asesor en buscar conversaciones dispersas	~15 min/día × 12 asesores × 22 días = 66h/mes	0 min (historial en expediente)	66h × \$15/h = \$990/mes
Reprocesos por información perdida en WhatsApp personal	~3 casos/semana × 30 min = 1.5h/semana	0 casos (registro automático)	~6h/mes × \$15/h = \$90/mes

TOTAL ahorro mensual estimado	—	—	\$1 050/mes
-------------------------------	---	---	-------------

Nota. Estimaciones basadas en el valor hora promedio del asesor de FotoMax Visas (\$15/h) y la frecuencia de incidentes documentada en la observación directa de la Fase I. Fuente: Elaboración propia.

Con el propósito de estimar el costo total de implementación del sistema propuesto, más allá del componente específico de integración WhatsApp Business detallado en la Tabla 31, se calculó el número de horas requeridas por el equipo de dos personas del departamento de operaciones—incluido el autor—para configurar cada una de las seis herramientas Lean Service diseñadas, así como las horas de capacitación necesarias para los doce asesores de las tres sucursales. La Tabla 32 presenta el desglose de esta estimación.

Tabla 32. Estimación de la inversión total de implementación del sistema propuesto

Concepto	Horas	Horas-persona	Costo estimado
Reconfiguración del CRM Bitrix24 (5S Digital)	20 h/persona	40	\$720
Automatizaciones Poka-Yoke	16 h/persona	32	\$576
Estandarización BPMN TO BE	12 h/persona	24	\$432
Sistema de reservas y tablero Kanban	10 h/persona	20	\$360
Integración técnica Wazzup (configuración, además de la suscripción de la Tabla 31)	8 h/persona	16	\$288

Pipeline de gestión de quejas y reclamos	14 h/persona	28	\$504
Subtotal horas de configuración (2 personas, \$18/h)	80 h/persona	160	\$2 880
Facilitación de la capacitación (2 analistas, 4 sesiones de 3 h)	12 h/persona	24	\$432
Tiempo de los 12 asesores en capacitación (4 h c/u, \$15/h)	48 h-asesor	—	\$720
Subtotal capacitación	—	—	\$1 152
TOTAL INVERSIÓN ESTIMADA DE IMPLEMENTACIÓN	—	—	\$4 032

Nota. Tarifa estimada del personal del departamento de operaciones (2 personas, incluido el autor): \$18/h, mayor a la tarifa del asesor por tratarse de trabajo técnico de configuración. Tarifa del asesor: \$15/h, consistente con la Tabla 31. El ahorro mensual de \$1 050 corresponde únicamente al componente cuantificado en la Tabla 31 (integración Wazzup); no incluye ahorros adicionales no cuantificados de las otras cinco herramientas, por lo que el payback de ~3.8 meses ($= \$4\,032 / \$1\,050$) es una estimación conservadora. Fuente: Elaboración propia.

3.1.7. Herramienta 6 — Pipeline de Gestión de Quejas y Reclamos

Como componente adicional del diseño propuesto, se implementó un sistema formal de gestión de quejas y reclamos alineado con las normas ISO 10002:2018, ISO 10003:2018 e ISO 10004:2018, documentado en el Manual de Procedimientos de Atención y Resolución de Quejas y Reclamos de Clientes Versión 1.0 de FotoMax Visas (ver Anexo C). Este sistema responde

directamente al hallazgo de mayor riesgo legal identificado en el diagnóstico de la Fase I: la ausencia de cualquier mecanismo de registro ante reclamaciones de clientes sobre el resultado del trámite consular.

El sistema define tres categorías de quejas —Calidad del servicio, Proceso de visado, y Facturación y devoluciones— con cuatro niveles de escalamiento: atención inicial por el asesor, escalamiento primario por el supervisor de agencia (mismo día hábil), escalamiento técnico por el Departamento de Calidad (máximo 8 días laborables), y escalamiento estratégico por Operaciones y Gerencia (máximo 8 días laborables). Las resoluciones posibles incluyen reembolso total, reembolso parcial, nota de crédito, no procede, servicio repetido sin costo, y compromiso de mejora continua.

Tabla 33. KPIs del sistema de gestión de quejas y reclamos — fuente Bitrix24

Código	Indicador	Fórmula	Fuente	Meta
KPI-Q/R-001	Tasa de Quejas	Quejas abiertas en Bitrix24 / Procesos iniciados en Bitrix24	Registro CRM Bitrix24	$\leq 5\%$
KPI-Q/R-002	Tiempo de Resolución Promedio	Fecha Cierre – Fecha Inicio de la queja	Registro CRM Bitrix24	Conforme a niveles de escalamiento
KPI-Q/R-003	Distribución de Quejas por Tipo	Nº Quejas por Tipo / Total Quejas	Registro CRM Bitrix24	Ningún tipo > 70% del total

Nota. Los tres KPIs se alimentan automáticamente del registro de quejas en el pipeline de reclamos de Bitrix24, sin necesidad de cálculo manual. Fuente: Manual de Procedimientos de Quejas y Reclamos FotoMax Visas, Versión 1.0, y elaboración propia.

3.2. SIMULACIÓN COMPARATIVA AS IS vs TO BE

3.2.1. Cambios en los Process Flows del modelo TO BE

El modelo TO BE de FlexSim Healthcare mantiene la misma arquitectura del modelo AS IS de la Fase II —cuatro Process Flows, mismas tasas de arribo, mismo horizonte de simulación de 28 800 segundos— con dos cambios estructurales derivados directamente de la implementación del CRM reestructurado. En el Process Flow Americana 2 visita, la actividad central pasa a denominarse "Verificación CRM": el flujo va directamente desde la verificación hacia la actividad de Capacitación, sin el nodo de decisión "Inconsistencias Presentadas" ni las ramas de "Contacto asesor" y "Rehacer desde 0" que existían en el modelo AS IS. En el Process Flow España 2 visita, la actividad central pasa a denominarse "Comprobación CRM": el flujo va directamente desde la comprobación hacia "Revisión de documentos, Indicaciones Finales", sin el nodo "Tiene el Postick" ni las ramas de "Contacto Asesor" y "Análisis de Caso desde 0". Estos cambios no son modificaciones arbitrarias del modelo sino la representación simulada exacta de lo que ocurre en el proceso real TO BE: cuando el CRM centralizado garantiza que la información de la primera visita está disponible, las ramas de contingencia no se activan porque la condición que las generaba —la ausencia de información— ya no existe.

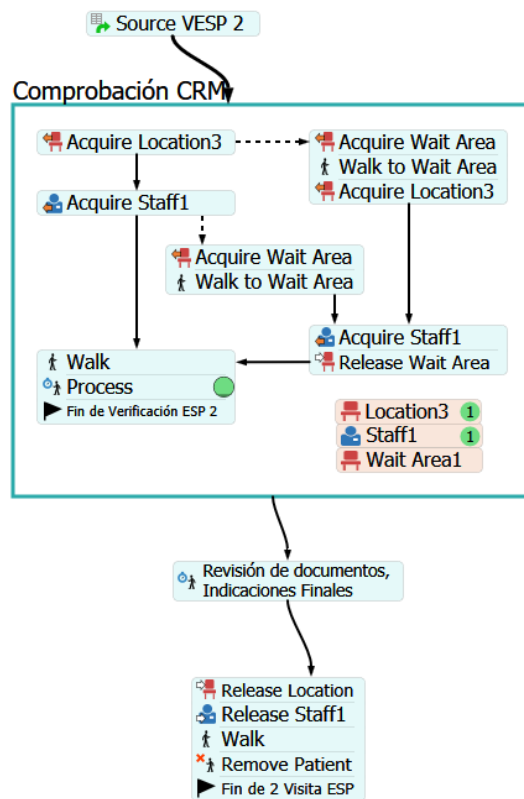


Figura 21. Process Flow TO BE — Americana 2 visita: Verificación CRM sin ramas de contingencia

Nota. El nodo "Inconsistencias Presentadas" y las ramas "Contacto asesor" y "Rehacer desde 0" del modelo AS IS fueron eliminados. El flujo va directo de Verificación CRM a Capacitación. Fuente: Elaboración propia.

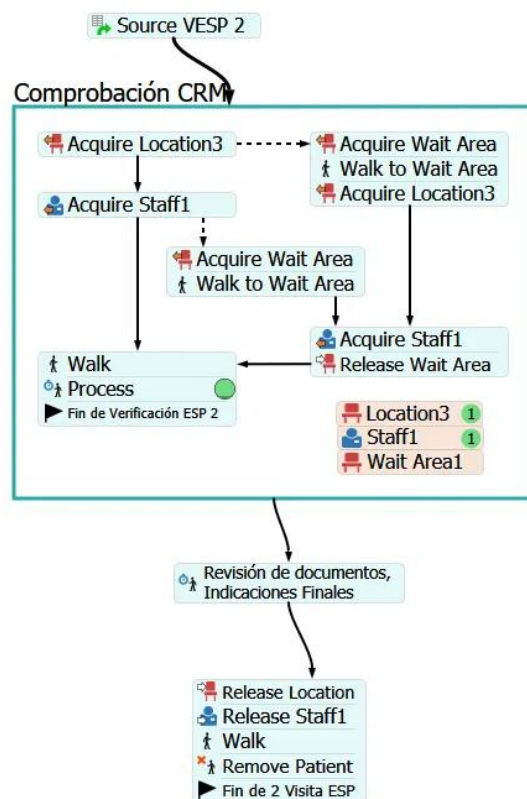


Figura 22. Process Flow TO BE — España 2 visita: Comprobación CRM sin nodo de postick

Nota. El nodo "Tiene el Postick" y las ramas "Contacto Asesor" y "Análisis de Caso desde 0" del modelo AS IS fueron eliminados. El flujo va directo de Comprobación CRM a Revisión de documentos. Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Comparación de dashboards AS IS vs TO BE

La Figura 23 presenta el dashboard de resultados del modelo TO BE al término de la jornada simulada de 8 horas. La comparación con el dashboard AS IS de la Fase II revela mejoras en todos los indicadores de desempeño del proceso, que se consolidan en la Tabla 34.

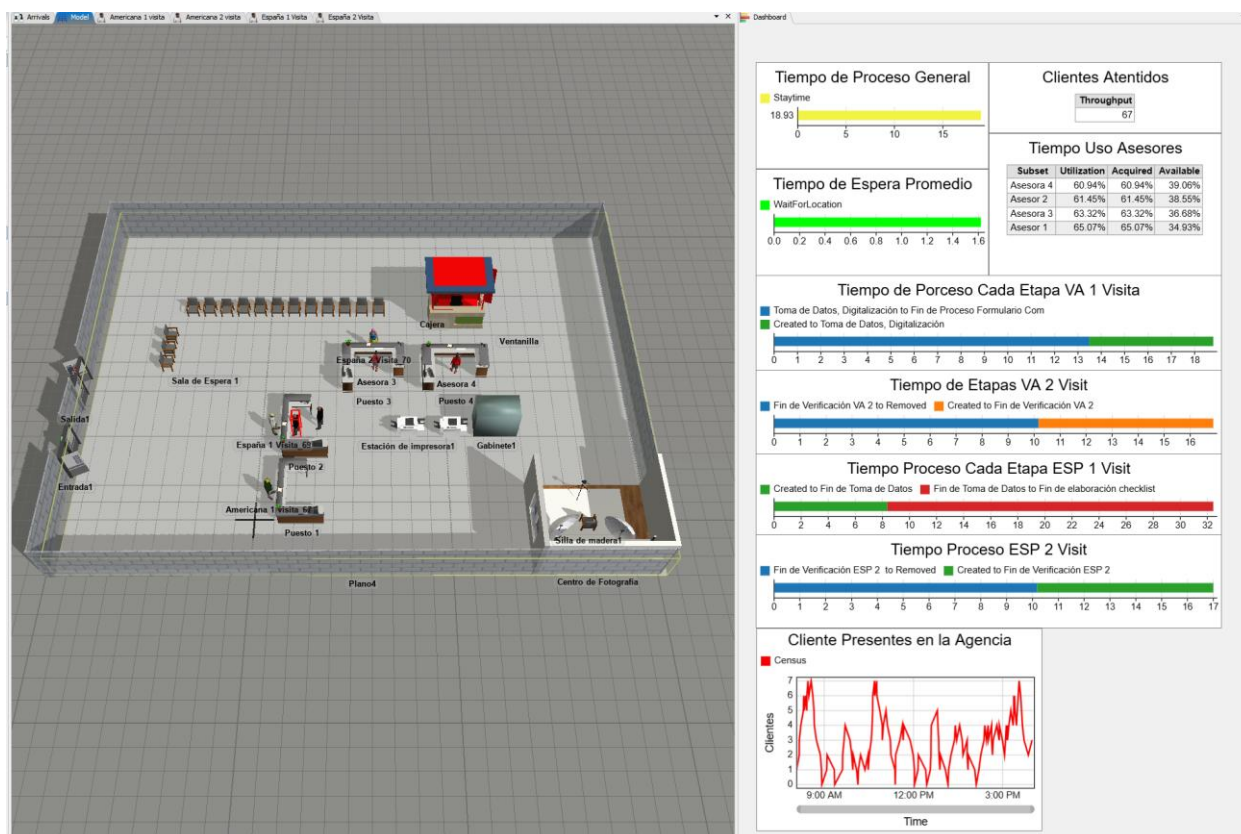


Figura 23. Dashboard TO BE — resultados de la simulación comparativa, jornada de 8 horas

Nota. Throughput promedio: 66.4 clientes (IC 99%: 65.3–67.4, sobre 30 réplicas). Utilización promedio asesores: 62.7%. Staytime general promedio: 22.28 min (IC 99%: 21.10–23.46, sobre 30 réplicas). Census: oscilación controlada 1-7 clientes. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Comparación de indicadores AS IS vs TO BE — simulación FlexSim Healthcare

Indicador	AS IS	TO BE	Variación	Interpretación
Throughput (clientes en 8h)	43.9 de 70 (62.7%)	66.4 de 70 (94.8%)	+22.5 clientes (+51.3%)	Casi la totalidad de la demanda se atiende en jornada regular

Clientes no atendidos en jornada	26.1 clientes (37.3%)	3.6 clientes (5.2%)	-22.5 clientes (-86.2%)	Tiempo extra informal prácticamente eliminado
Utilización promedio asesores	98.1%	62.7%	-35.4 %	Por debajo del rango óptimo 70-85% de Krajewski et al. (2022), con margen de capacidad disponible
Eficiencia de flujo (VSM)	56.91%	90.54%	+33.63 pp	Mayor proporción del tiempo del cliente en el sistema corresponde a trabajo productivo (VA=76.6 min constante; LT de 134.6 a 84.6 min)
Eficiencia operativa (producción real / capacidad efectiva)	62.7%	94.8%	+32.1 pp	Chase et al. (2018); Krajewski et al. (2022). Coincide numéricamente con el throughput por compartir la misma capacidad efectiva de 70 clientes (Takt Time); no debe promediarse con la eficiencia de flujo
Staytime general (min)	100.96 min	22.28 min	-77.9%	Tiempo promedio por cliente reducido en

				más de tres cuartas partes
WaitForLocation	Alta — barra larga	Casi 0 — barra mínima	~95%	Espera de ubicación prácticamente eliminada
Census al cierre de jornada	15-17 clientes simultáneos	1-7 clientes (oscilación)	Sistema no saturado	La cola ya no crece sostenidamente a lo largo del día
Tiempo VA 2 Created→Fin Verificación	~70 min	~16 min	-77.1%	Reducción directa por eliminación de ramas de contingencia
Tiempo ESP 2 Created→Fin Verificación	~33 min	~17 min	-48.5%	Reducción por eliminación del nodo de postick

Nota. Los valores AS IS provienen de los resultados de la Fase II. Los valores TO BE provienen del modelo FlexSim parametrizado con los tiempos de la prueba piloto y ejecutado sobre la configuración de recursos de la sucursal Matriz. Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de validar estadísticamente los indicadores de ambos modelos de simulación, se ejecutaron 30 réplicas independientes de cada escenario —AS IS y TO BE— utilizando el módulo *Experimenter* de FlexSim Healthcare, que permite correr múltiples corridas de un mismo modelo variando la semilla aleatoria de cada una y consolidar los resultados en una media con su intervalo de confianza. Las Figuras 24 y 25 presentan los resultados consolidados de las 30 réplicas para el modelo AS IS y para el modelo TO BE, respectivamente, con un nivel de confianza del 99%.

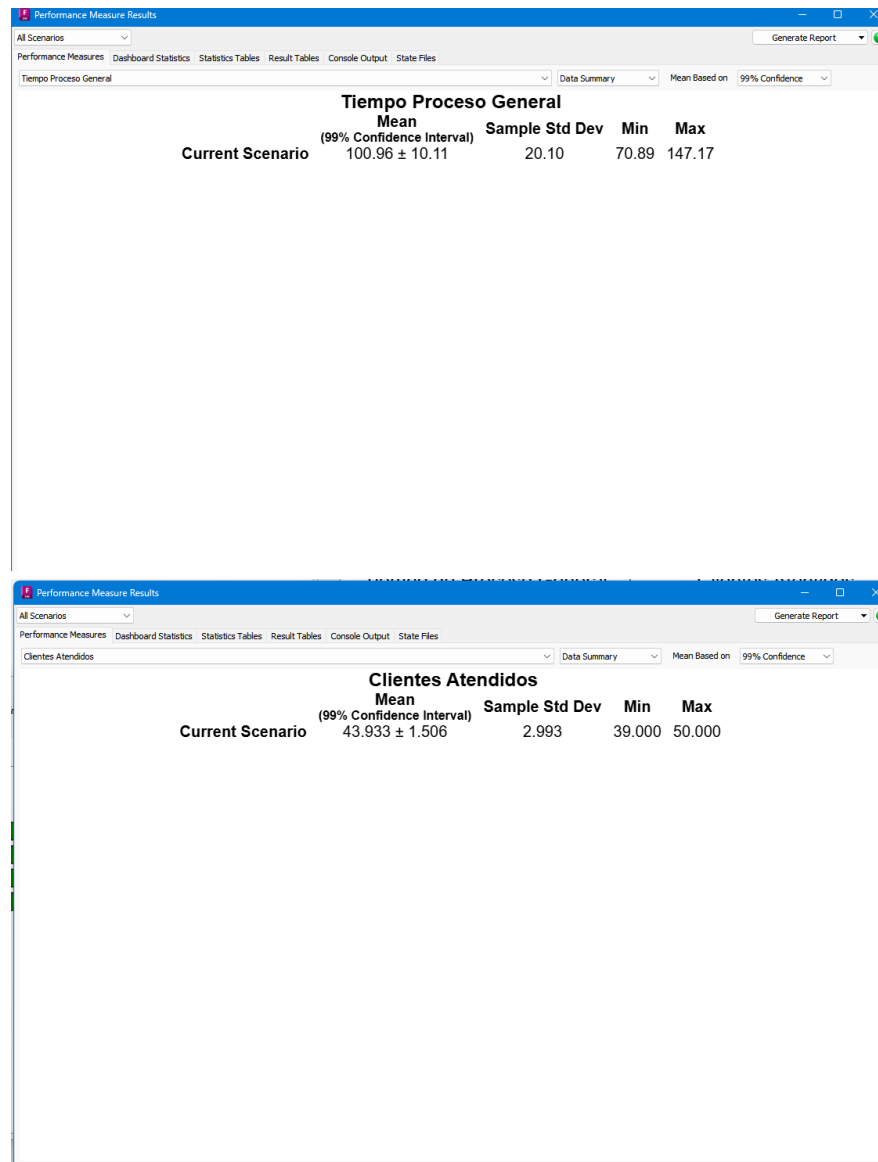


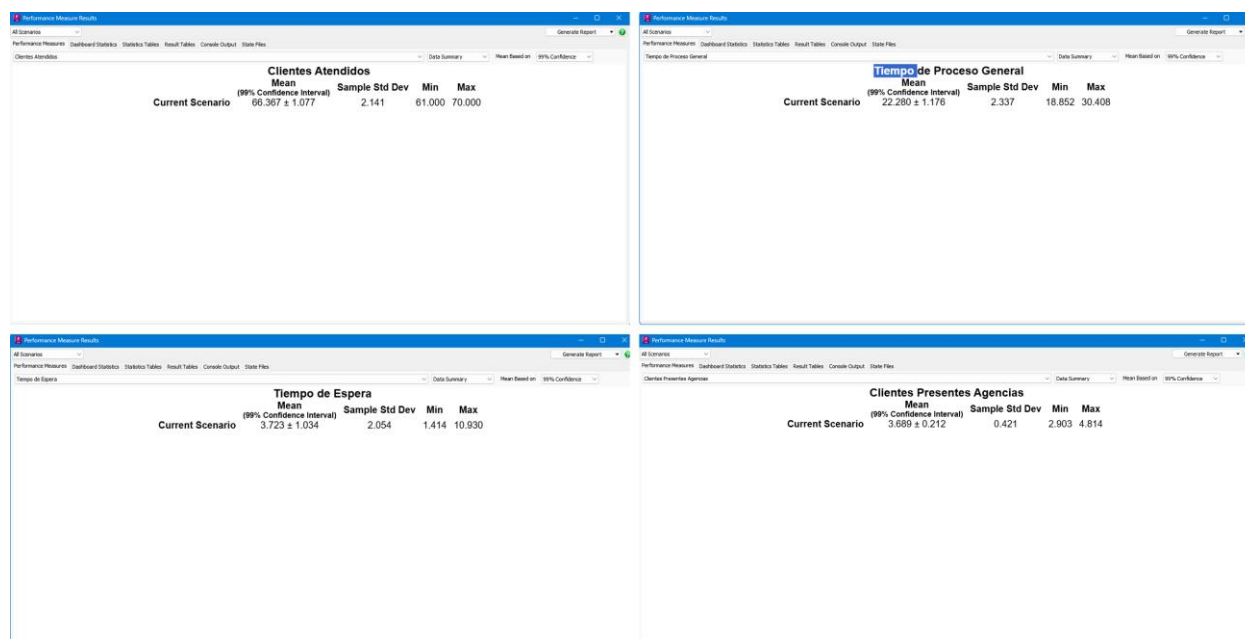
Figura 24. Resultados consolidados de 30 réplicas del modelo AS IS — *Experimenter* FlexSim Healthcare (Tiempo de Proceso General y Clientes Atendidos)

Nota. Media, intervalo de confianza del 99%, desviación estándar muestral, mínimo y máximo sobre 30 réplicas independientes del modelo AS IS. Tiempo de Proceso General: $M = 100.96$, $IC\ 99\% = \pm 10.11$, $DE = 20.10$, mín. = 70.89, máx. = 147.17. Clientes Atendidos: $M = 43.93$, $IC\ 99\% = \pm 1.51$, $DE = 2.99$, mín. = 39, máx. = 50. Fuente: Elaboración propia.

La amplitud del intervalo observado (70.89 a 147.17 minutos) y la desviación estándar de 20.10 minutos en el Tiempo de Proceso General evidencian una variabilidad considerable entre réplicas del

modelo AS IS, consistente con un sistema que opera cerca de su punto de saturación: bajo una utilización promedio del 98.1%, pequeñas fluctuaciones en los tiempos de servicio se traducen en oscilaciones amplias del tiempo total que el cliente permanece en el sistema. Clientes Atendidos, en cambio, muestra una dispersión relativa menor ($DE = 2.99$ sobre una media de 43.93), reflejo de que el throughput queda acotado por la capacidad efectiva del sistema con independencia de la variabilidad interna de cada corrida.

Figura 25. Resultados consolidados de 30 réplicas del modelo TO BE — *Experimenter* FlexSim Healthcare (Clientes Atendidos, Tiempo de Proceso General, Tiempo de Espera y Clientes en Agencia)

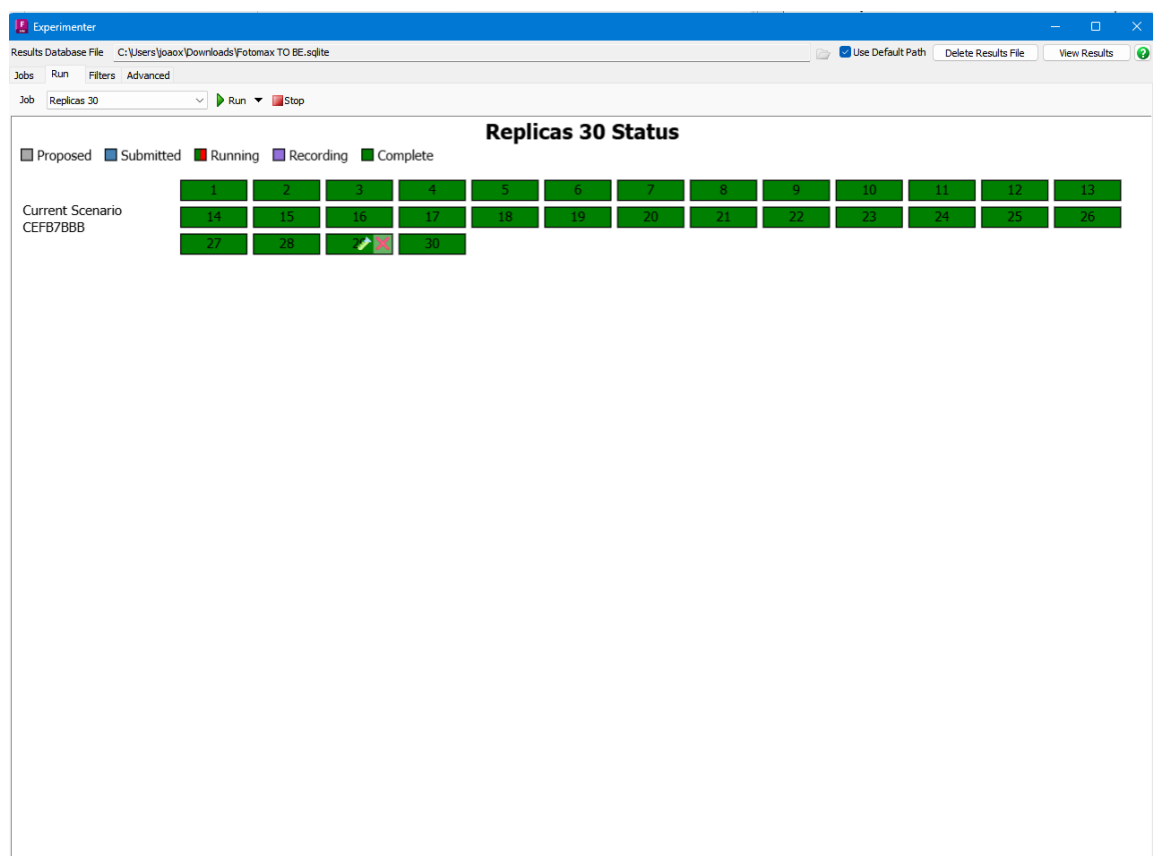


Nota. Media, intervalo de confianza del 99%, desviación estándar muestral, mínimo y máximo sobre 30 réplicas independientes del modelo TO BE. Clientes Atendidos: $M = 66.37$, $IC\ 99\% = \pm 1.08$, $DE = 2.14$, mín. = 61, máx. = 70. Tiempo de Proceso General: $M = 22.28$, $IC\ 99\% = \pm 1.18$, $DE = 2.34$, mín. = 18.85, máx. = 30.41. Tiempo de Espera: $M = 3.72$, $IC\ 99\% = \pm 1.03$, $DE = 2.05$, mín. = 1.41, máx. = 10.93. Clientes en Agencia: $M = 3.69$, $IC\ 99\% = \pm 0.21$, $DE = 0.42$, mín. = 2.90, máx. = 4.81. Fuente: Elaboración propia.

La comparación de las desviaciones estándar entre ambos modelos evidencia la reducción de variabilidad lograda por la propuesta: el Tiempo de Proceso General pasa de una DE de 20.10 minutos

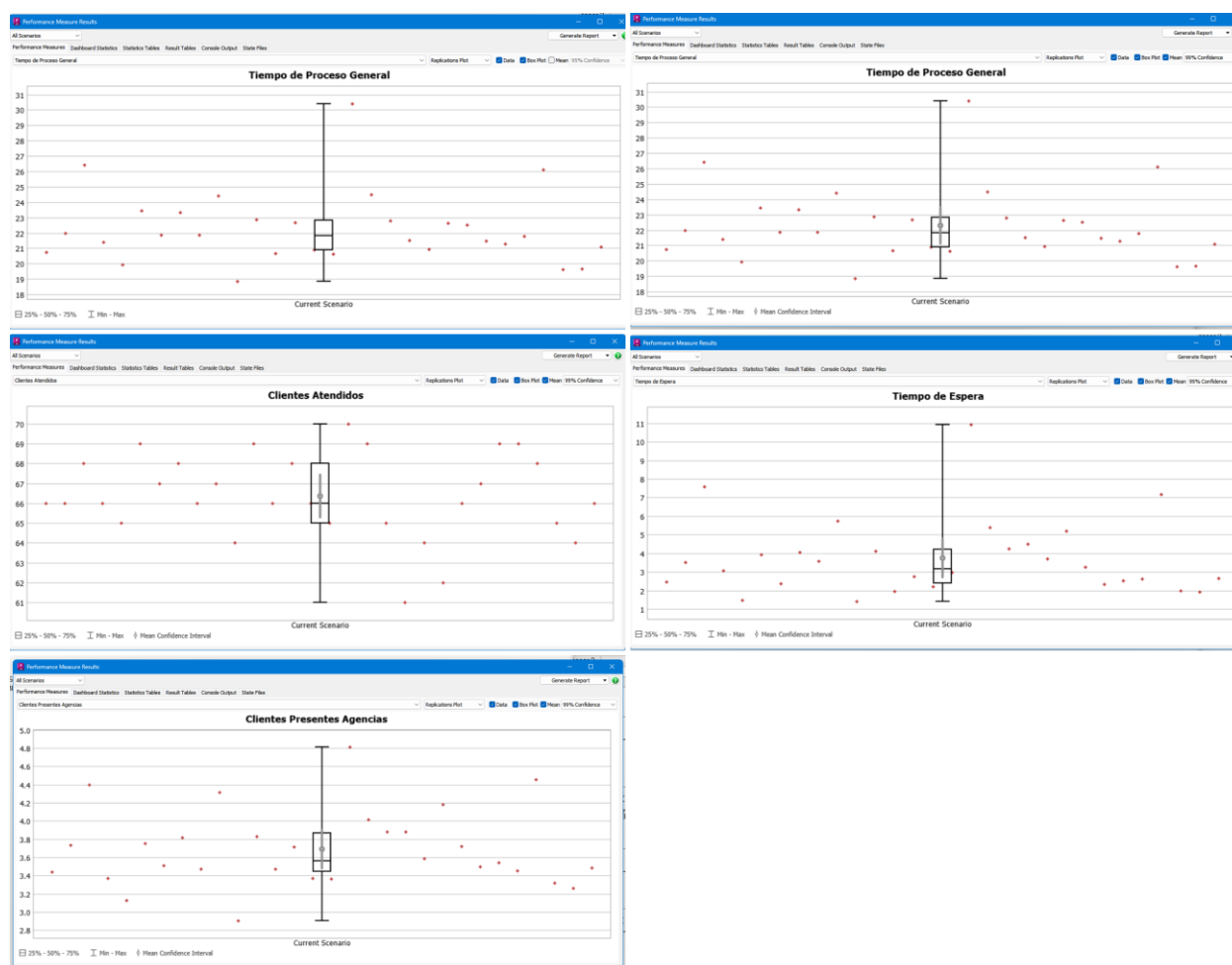
en el AS IS a 2.34 minutos en el TO BE, una reducción proporcionalmente mayor que la de la propia media, lo que confirma que el sistema TO BE no solo es más rápido sino considerablemente más predecible entre réplicas. El máximo de Clientes Atendidos alcanza exactamente 70 en al menos una réplica, mostrando que el sistema TO BE es capaz de cubrir la totalidad de la demanda diaria bajo condiciones favorables, aunque el promedio de 66.37 confirma que esto no ocurre de manera sistemática. El Tiempo de Espera es, en términos relativos, el indicador más variable del modelo TO BE ($DE = 2.05$ sobre una media de 3.72, un coeficiente de variación de aproximadamente 55%), muy por encima de la variabilidad relativa de Clientes en Agencia o del propio Tiempo de Proceso General (ambos alrededor del 11%), lo que anticipa el hallazgo de cuellos de botella locales residuales que se profundiza en la Discusión de Resultados.

Figura 26. Estado de ejecución de las 30 réplicas del modelo TO BE en el *Experimenter* de FlexSim Healthcare



Nota. Captura de pantalla del panel de estado del Experimenter, mostrando las 30 réplicas completadas (Complete) para el escenario TO BE. Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Diagramas de caja de las 30 réplicas del modelo TO BE por indicador de desempeño

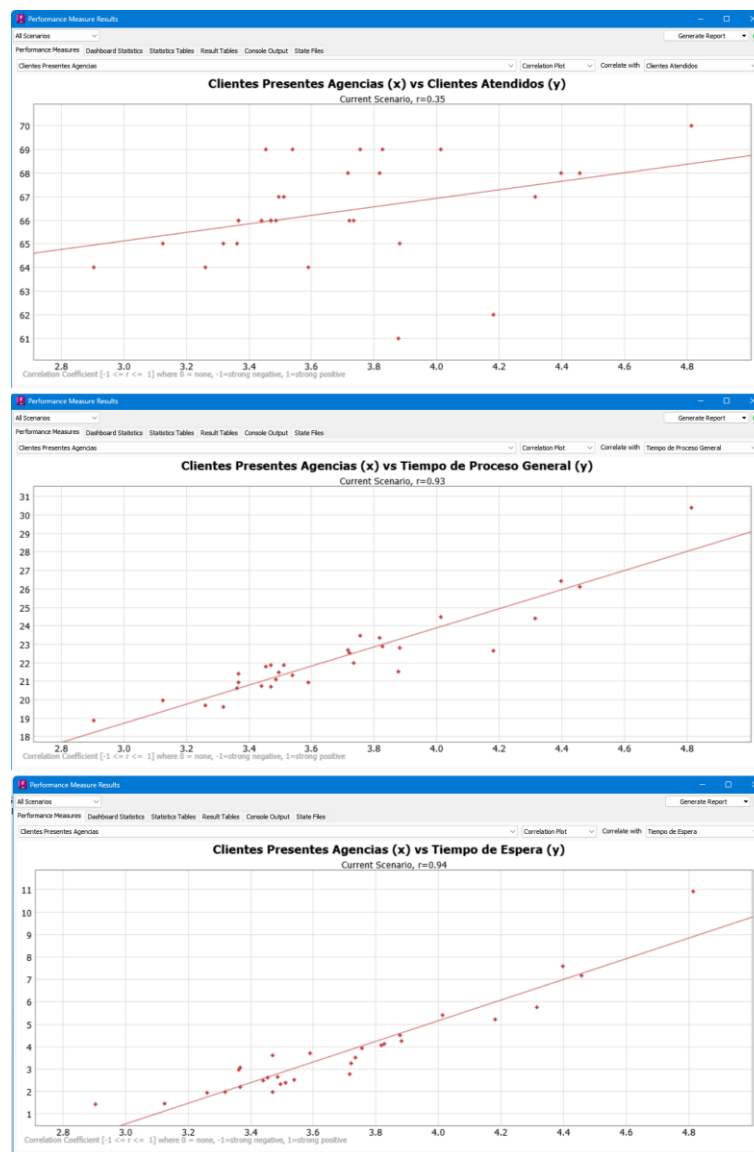


Nota. Diagramas de caja (25%-50%-75%, mínimo-máximo e intervalo de confianza de la media al 99%) generados por el Experimenter de FlexSim Healthcare para Tiempo de Proceso General, Clientes Atendidos, Tiempo de Espera y Clientes en Agencia, sobre 30 réplicas del modelo TO BE. Fuente: Elaboración propia.

Los diagramas de caja permiten visualizar lo que las medidas de dispersión numéricas ya insinuaban: mientras que Clientes Atendidos y Clientes en Agencia presentan cajas compactas y relativamente simétricas alrededor de la mediana, el indicador Tiempo de Espera exhibe una caja comprimida hacia los valores bajos con un bigote superior marcadamente más extendido, señal de una distribución sesgada hacia la derecha en la que la mayoría de las réplicas registran esperas breves

mientras un subconjunto de corridas concentra esperas sensiblemente más largas. Esta asimetría es consistente con el origen del fenómeno descrito en la Discusión de Resultados: la variabilidad residual de la actividad de Verificación de Documentos, cuyo límite superior de hasta 35.9 minutos genera ocasionalmente cuellos de botella locales que las mejoras implementadas no logran eliminar por completo.

Figura 28. Correlación entre clientes presentes en agencia y los indicadores de desempeño del modelo TO BE



Nota. Gráficos de correlación (Current Scenario) entre Clientes Presentes en Agencia y Clientes Atendidos ($r = 0.35$), Tiempo de Proceso General ($r = 0.93$) y Tiempo de Espera ($r = 0.94$), sobre las 30 réplicas del modelo TO BE. Las correlaciones fuertes con los tiempos de proceso y espera son consistentes con el comportamiento esperado de un sistema de colas. Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. VSM TO BE — Eficiencia de Flujo

El VSM del estado propuesto, construido sobre los tiempos medidos en la prueba piloto e incorporando los resultados de la simulación comparativa, muestra la eliminación de los dos triángulos de espera de mayor magnitud del flujo AS IS: la espera de 30 minutos antes de Revisión Documentación, causada por la ausencia de información centralizada de la primera visita, y los 16 minutos de reprocesos al cierre del flujo, causados por la pérdida de información entre visitas.

El control central del VSM TO BE ya no dice "Bloc de Notas / CRM" sino únicamente "CRM", reflejando que el mecanismo informal de registro fue eliminado y el sistema centralizado es la única fuente de información del proceso.

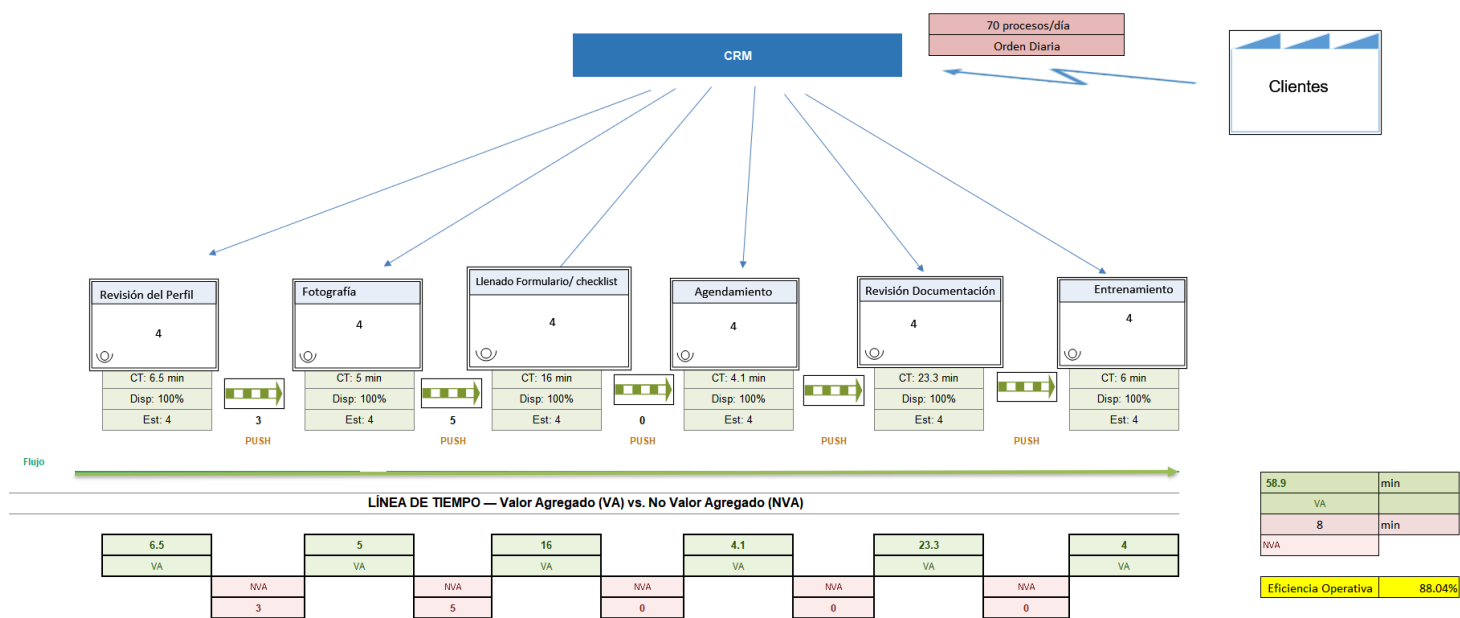


Figura 29. VSM TO BE — eficiencia de flujo 90.54%

Nota. NVA total: 8 min (3+5+0+0+0). VA total: 76.6 min. Lead Time total: 84.6 min. Eficiencia de Flujo = $76.6/84.6 = 90.54\%$. Los triángulos de 30 y 16 min del AS IS quedan en 0. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Comparación VSM AS IS vs TO BE — indicadores de eficiencia del flujo

Indicador VSM	AS IS	TO BE	Variación
Tiempo de Valor Agregado (VA)	76.6 min	76.6 min	0% (sin cambio)
Tiempo sin Valor Agregado (NVA)	58 min	8 min	-86.2%
Espera antes de Revisión Documentación	30 min	0 min	-100%
Reprocesos al cierre del flujo	16 min	0 min	-100%
Esperas menores (entre actividades)	12 min	8 min	-33.3%
Lead Time total	134.6 min	84.6 min	-37.1%
Eficiencia de Flujo	56.91%	90.54%	+33.63 %
Control central del proceso	Bloc de Notas / CRM	CRM (único)	Eliminación del mecanismo informal

Nota. La eficiencia de flujo se calcula como $VA / (VA + NVA) = 76.6 / (76.6 + 8) = 90.54\%$. Los tiempos del VSM TO BE fueron verificados contra los resultados del modelo de simulación. Fuente: Elaboración propia.

3.3. VALIDACIÓN DEL MODELO

La confiabilidad de los resultados del modelo TO BE se sustenta en tres fuentes de validación complementarias que, en conjunto, garantizan que las mejoras reportadas no son proyecciones teóricas sino representaciones de fenómenos verificados empíricamente.

La primera fuente de validación es la prueba piloto ejecutada con el personal de las tres sucursales de FotoMax Visas. En esta prueba piloto, que constituye el entorno controlado de validación de la presente fase, se implementaron todas las intervenciones del diseño propuesto —la reestructuración de pipelines, las automatizaciones Poka-Yoke, el BPMN TO BE, la lista de precios centralizada y la integración Wazzup— y se operó bajo el nuevo esquema durante un período de medición determinado. Al finalizar el período de prueba, se levantaron nuevamente los tiempos de proceso mediante el mismo método de cronometraje continuo aplicado en la Fase I de diagnóstico, con las mismas siete actividades, los mismos doce asesores de las tres sucursales y la misma ficha de observación de tiempos. Los nuevos tiempos medidos en el piloto son los que alimentan las distribuciones UNIF del modelo TO BE en FlexSim, garantizando que el modelo simule tiempos empíricamente verificados y no supuestos teóricos sobre cuánto debería reducirse cada actividad. La contracción de los límites superiores de las distribuciones UNIF —que en el modelo AS IS llegaban a 40.9 minutos en Revisión de Información y en el modelo TO BE se redujeron significativamente— refleja exactamente la reducción de variabilidad observada en el piloto al eliminar los casos extremos causados por la ausencia de información centralizada.

La segunda fuente de validación es la consistencia interna entre los resultados del modelo de simulación y los resultados del VSM TO BE. La eficiencia de flujo del 90.54% calculada en el VSM TO BE es consistente con el *throughput* promedio de 66.4/70 clientes (94.8%,

equivalente a la eficiencia operativa definida en la sección 2.2.6.2, sobre 30 réplicas) reportado por el modelo de simulación: ambos valores son derivaciones independientes —uno de un análisis estático de tiempos de flujo, otro de un modelo dinámico estocástico— que convergen en la misma conclusión sobre el nivel de mejora del proceso. La utilización del 62.7% de los asesores en el modelo TO BE es igualmente consistente con la reducción del NVA de 58 a 8 minutos: al eliminar las esperas, el tiempo total del proceso se reduce, permitiendo que los asesores atiendan más clientes sin extender su jornada, lo que se traduce en una utilización menor porque la demanda permanece constante mientras la capacidad efectiva aumenta.

La tercera fuente de validación es la consistencia documental entre los BPMN TO BE (SGC-PVEU-001 y SGC-ES-001, ver Anexos A y B), las automatizaciones activas del inventario (ver Anexo E), y los resultados del modelo de simulación. Los nodos eliminados en los BPMN TO BE —"Inconsistencias Presentadas" en americana y "Tiene el Postick" en España— corresponden exactamente a los ramos eliminados en los Process Flows TO BE de FlexSim, y ambas eliminaciones se sustentan en la misma condición verificada en el piloto: cuando el CRM centralizado contiene la información completa de la primera visita, los procedimientos de contingencia diseñados para compensar la ausencia de esa información no se activan. Los tres instrumentos de validación —datos del piloto, modelo de simulación y documentación BPMN— apuntan de manera convergente al mismo fenómeno, constituyendo una triangulación metodológica que respalda la confiabilidad de los resultados reportados.

3.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del diseño propuesto y su validación mediante simulación comparativa demuestran que el sistema TO BE mejora en todos los indicadores medidos respecto al estado AS IS. La eficiencia de flujo alcanzó el 90.54%, alcanzando el rango cercano al 90% proyectado en la Fase IV, mientras que la eficiencia operativa (producción real / capacidad efectiva) alcanzó el 94.8% sobre la misma configuración de recursos, resultado que se ubica dentro del rango de mejora esperado considerando que los tiempos de proceso de las actividades de valor agregado —Fotografía, Formulario, Agendamiento, Entrenamiento— no fueron modificados por la propuesta, dado que la intervención se centró en eliminar los desperdicios de espera y no en reducir los tiempos de actividad. El diseño satisface los requerimientos planteados en la medida en que resuelve de manera verificable los tres criterios técnicos que justificaban la intervención: la saturación del sistema al 98.1% se redujo a 62.7%, quedando por debajo del rango óptimo de 70-85% y con margen de capacidad disponible, la variabilidad de las actividades críticas se redujo al contraerse los límites superiores de las distribuciones, y la eficiencia de flujo pasó de 56.91% a 90.54%, con una eficiencia operativa (producción real / capacidad efectiva) que pasó de 62.7% a 94.8% sobre la misma configuración de recursos. El sistema propuesto no solo cumple con la funcionalidad esperada sino que la supera en el componente de automatizaciones: las 13 reglas activas del pipeline EEUU Primera Vez y las 6 del pipeline Schengen Turismo generan un nivel de control automático del proceso que en el diseño original de la Fase III se proyectaba de manera general pero cuya implementación real demostró ser más exhaustiva de lo anticipado.

En términos de comparación con la literatura, los resultados son consistentes con los antecedentes revisados en el marco referencial del Capítulo II. La reducción del 86.2% en el tiempo sin valor agregado del flujo (de 58 a 8 minutos) es coherente con los rangos de reducción

de desperdicios reportados por Liker y Ross (2019) para implementaciones Lean en servicios de asesoría y consultoría, donde la eliminación de la espera por información es típicamente el mayor generador de mejora en eficiencia de flujo. La reducción de la utilización de los asesores del 98.1% al 62.7% mediante la reducción de variabilidad —sin agregar recursos adicionales— es exactamente el mecanismo que la teoría de colas de Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022) predice para sistemas que operan en la región de saturación: reducir la variabilidad de los tiempos de servicio produce una reducción no lineal de la longitud de la cola, lo que a demanda constante se traduce en menor utilización del servidor porque el sistema puede procesar los clientes con mayor regularidad y menor acumulación. La mejora de 33.63 puntos porcentuales en eficiencia de flujo es consistente con el orden de magnitud de mejora reportado en la literatura de implementaciones Lean Service en servicios administrativos, y se explica principalmente por la naturaleza de los desperdicios atacados, que al estar concentrados en dos triángulos de espera eliminables de manera completa generan un impacto proporcional mayor que la reducción parcial de múltiples desperdicios distribuidos.

Desde el análisis técnico, el mecanismo que explica la mejora es la eliminación de la condición de ramificación en los Process Flows de segunda visita. En el modelo AS IS, la lógica de decisión "Inconsistencias Presentadas" y "Tiene el Postick" generaban dos caminos posibles: el camino corto, cuando la información estaba disponible, y el camino largo, cuando no lo estaba, que en ambos casos podía extenderse hasta 40 minutos adicionales según las observaciones de la Fase I. La distribución estadística de qué camino tomaba cada caso dependía de la probabilidad de que el asesor de la primera visita hubiera registrado la información completa en el CRM, probabilidad que en el estado AS IS era baja por las razones documentadas en el diagnóstico. En el modelo TO BE, al eliminar la condición de ramificación, todos los casos

toman el camino corto porque la información centralizada garantiza que la condición que activaba el camino largo ya no ocurre. La reducción del tiempo de VA 2 de 70 a 16 minutos (-77.1%) es matemáticamente consistente con esta eliminación: el tiempo residual de 16 minutos corresponde únicamente al tiempo de la actividad de Verificación CRM y la Capacitación, sin los tiempos de espera del procedimiento de contingencia. Una reducción del 77.9% en el *Staytime* general sobre todos los tipos de cliente representa una mejora sustancial en la experiencia de cada cliente individual que pasa por el proceso, traducible directamente en mayor capacidad de atención sin extensión de jornada.

En cuanto al análisis de desviaciones, el único indicador que no alcanzó exactamente el valor esperado es el *throughput*: el modelo TO BE reporta un promedio de 66.4 clientes atendidos sobre 30 réplicas (IC 99%: 65.3–67.4) en lugar de los 70 proyectados, dejando en promedio 3.6 clientes fuera de la jornada regular. Este resultado no constituye un fallo de la propuesta sino la evidencia de que, en un sistema estocástico con distribuciones uniformes de tiempos amplios, la variabilidad residual de las actividades de mayor duración —Verificación de Documentos con UNIF(13.8; 33.4) en España y UNIF(13.3; 35.9) en americana— todavía genera ocasionalmente cuellos de botella locales que acumulan cola al final de la jornada. El hecho de que el *throughput* promedio sea de 66.4 y no de 70 indica que la propuesta reduce el tiempo extra informal de manera drástica (de 26.1 a 3.6 clientes en promedio, reducción del 86.2%) pero no lo elimina completamente, resultado que es técnicamente correcto: ninguna intervención sobre la información y la estandarización puede eliminar la variabilidad inherente a los tiempos de proceso de actividades que dependen de la complejidad del caso individual del cliente. Para alcanzar el *throughput* de 70/70 se requerirían intervenciones adicionales sobre los tiempos de proceso de las actividades críticas — específicamente Verificación de Documentos

— mediante la implementación de checklists digitales diferenciados por categoría de visa que reduzcan el límite superior de su distribución, intervención que excede el alcance del presente trabajo pero que se recomienda como una extensión futura de la propuesta, en una etapa posterior de mejora continua no contemplada dentro del alcance de las cinco fases del presente estudio.

Es pertinente reconocer tres limitaciones metodológicas inherentes al diseño y a la validación del sistema propuesto. Primera, si bien ambos modelos —AS IS y TO BE— se validaron mediante 30 réplicas ejecutadas con el *Experimenter* de FlexSim, lo que permite reportar *throughput*, *Staytime*, tiempo de espera y clientes presentes en agencia como promedios con intervalo de confianza del 99% (por ejemplo, *throughput* AS IS de 43.9 ± 1.51 clientes y *throughput* TO BE de 66.4 ± 1.08 clientes), no se dispone de un número de réplicas calculado formalmente a partir de un análisis de precisión deseada (half-width), sino que se utilizó el valor convencional de 30 réplicas, umbral que en la práctica de la simulación de eventos discretos se asocia al tamaño de muestra a partir del cual la distribución de la media muestral se aproxima a la normalidad conforme al Teorema del Límite Central, lo que habilita el cálculo de intervalos de confianza sin verificar individualmente la normalidad de cada indicador (Law, 2015); el intervalo de confianza reportado para cada indicador debe interpretarse en función de ese número de réplicas y no como una precisión arbitrariamente ajustable. Segunda, la prueba piloto que valida el diseño TO BE se ejecutó en las tres sucursales de la empresa con la participación de los doce asesores, pero el modelo de simulación en FlexSim se parametrizó y ejecutó específicamente sobre la configuración física y de recursos de la sucursal Matriz, por lo que la extensión directa de los indicadores cuantitativos de *throughput*, utilización y *Staytime* a Solca y Online no ha sido verificada mediante una simulación independiente de cada una. Tercera, la

validación del modelo AS IS frente a la operación real se limitó a una validación cualitativa de consistencia direccional —contrastando su comportamiento contra una jornada de demanda moderada con aproximadamente 60 clientes observados, todos atendidos con margen de tiempo disponible—, en lugar de una validación cuantitativa mediante el cálculo de un error porcentual entre el throughput simulado y un throughput real medido en un día con demanda efectiva de 70 clientes, dado que no se dispuso de un registro exacto de clientes atendidos en un día con esa demanda específica. Ninguna de estas tres limitaciones invalida la dirección de la mejora reportada —que es consistente entre el VSM, la simulación y la documentación BPMN—, pero sí acotan la precisión de la magnitud exacta de algunas de las cifras del modelo AS IS.

3.5. RESUMEN DE HALLAZGOS CLAVE

Se comprobó que la implementación del conjunto integrado de herramientas Lean Service sobre el CRM Bitrix24 de FotoMax Visas —5S Digital, automatizaciones Poka-Yoke, Trabajo Estandarizado mediante BPMN TO BE, Kanban nativo, integración WhatsApp Business y pipeline de gestión de reclamos— eleva la eficiencia de flujo del proceso de atención al cliente del 56.91% del estado AS IS al 90.54% del estado TO BE, una mejora de 33.63 puntos porcentuales validada directamente en los tiempos cronometrados del piloto en las tres sucursales, y eleva la eficiencia operativa (producción real / capacidad efectiva) del 62.7% al 94.8%, proyección obtenida mediante simulación comparativa en FlexSim Healthcare parametrizada con datos reales de la prueba piloto y ejecutada sobre la configuración de recursos de la sucursal Matriz, validando la hipótesis de mejora planteada en la presente investigación.

Tabla 36. Resumen de hallazgos clave y relación con los objetivos específicos de la tesis

#	Hallazgo	Indicador	Objetivo específico
---	----------	-----------	---------------------

1	La causa raíz (ausencia de estandarización) se atacó mediante 5S Digital: el pipeline único global fue reemplazado por pipelines diferenciados por tipo de visa con campos Poka-Yoke	Pipeline único → 13+ pipelines específicos; 50+ campos genéricos → campos por tipo de visa	OE1: Diagnóstico y propuesta de mejora
2	Los reprocesos del VSM AS IS (30+16=46 min de las dos esperas principales del NVA) fueron eliminados mediante la Verificación CRM y Comprobación CRM en los BPMN TO BE: los nodos de contingencia desaparecieron del flujo	NVA: 58 min → 8 min (-86.2%); Espera 30 min → 0 min; Reprocesos 16 min → 0 min	OE2: Diseño del sistema propuesto
3	La simulación comparativa demostró mejora en todos los indicadores: la utilización pasó de saturación extrema a un nivel por debajo del rango óptimo, con margen de capacidad disponible, sin agregar recursos	Utilización: 98.1% → 62.7%; Throughput: 43.9 → 66.4 clientes (+51.3%); <i>Staytime</i> : 100.96 → 22.28 min	OE3: Validación mediante simulación
4	Los tiempos TO BE provienen de prueba piloto real con el personal de las tres sucursales: los resultados tienen respaldo empírico verificable, no son proyecciones teóricas	Distribuciones UNIF TO BE parametrizadas con observaciones reales del piloto	OE3: Validación empírica
5	El CRM reestructurado habilitó 3 KPIs de gestión de quejas (KPI-Q/R-001, 002, 003) y KPIs operativos antes inexistentes: la empresa pasó de 1 indicador monitoreado a un sistema multidimensional	Tasa de quejas $\leq 5\%$, tiempo de resolución ≤ 8 días, distribución por tipo $< 70\%$	OE1: Mejora del sistema de gestión
6	La integración Wazzup centralizó comunicaciones y generó un ahorro mensual neto estimado de \$1 050, resultado de \$1 080 de ahorro por eliminación de tiempo de búsqueda de conversaciones y reprocesos por información perdida, descontado un incremento de \$30 en el costo de las líneas centralizadas	Ahorro mensual: \$1 050; Costo implementación total: \$4 032; Payback: ~3.8 meses	OE2: Viabilidad económica

7	El Manual de Quejas y Reclamos (ISO 10002/10003/10004) con pipeline en Bitrix24 resolvió el mayor riesgo legal del diagnóstico: la ausencia de evidencia documental ante reclamaciones de clientes	Sistema formal con 4 niveles de escalamiento, 6 tipos de resolución y 3 KPIs automatizados	OE2: Gestión del riesgo
---	--	--	-------------------------

Nota. OE: Objetivo Específico. Los indicadores corresponden a los valores reportados en las Tablas 34 y 35 del presente capítulo. Fuente: Elaboración propia.

4 CAPÍTULO IV

4.1 CONCLUSIONES

En respuesta al objetivo general de mejorar los procesos operativos de FotoMax Visas mediante una propuesta de mejora basada en herramientas Lean Service validada con simulación discreta en FlexSim, se determinó que la implementación del conjunto integrado de herramientas Lean Service —5S Digital, automatizaciones Poka-Yoke, Trabajo Estandarizado mediante BPMN TO BE, gestión visual mediante Kanban, integración WhatsApp Business API y sistema de gestión de quejas y reclamos— sobre el CRM Bitrix24 de FotoMax Visas Cía. Ltda. elevó la eficiencia de flujo del proceso de atención al cliente, calculada mediante el VSM conforme a lo definido en la sección 2.1.3, del 56.91% del estado AS IS al 90.54% del estado TO BE, una mejora de 33.63 puntos porcentuales observada directamente en los tiempos cronometrados durante la prueba piloto ejecutada en las tres sucursales de la empresa. A este resultado observado se suma la proyección obtenida mediante simulación comparativa en FlexSim Healthcare, específica a la configuración de recursos de la sucursal Matriz, que estima un incremento de la eficiencia operativa del proceso —producción real sobre capacidad efectiva, conforme a Chase, Aquilano y Jacobs (2018) y a Krajewski, Ritzman y Malhotra (2022)— del 62.7% al 94.8%, una reducción de la utilización de los asesores del 98.1% al 62.7% y del *Staytime* general de 100.96 a 22.28 minutos; a diferencia de la eficiencia de flujo, sustentada en datos directamente observados en el piloto de las tres sucursales, estos tres últimos indicadores son resultados proyectados por el modelo de simulación bajo los recursos específicos de Matriz, cuya extensión a Solca y Online queda sujeta a la limitación metodológica reconocida en la Discusión de Resultados. En conjunto, estos hallazgos evidencian que la eficiencia operativa, la reducción de desperdicios y la trazabilidad del servicio planteadas en el objetivo general no son

metas independientes sino consecuencias de un mismo sistema de gestión integrado, alcanzado sin incurrir en una nueva inversión en infraestructura tecnológica y con beneficio simultáneo para la empresa, sus doce asesores y sus clientes.

El diagnóstico de la situación actual de los procesos operativos de FotoMax Visas, levantado mediante BPMN por asesor, medición de tiempos cronometrada diferenciada por tipo de visa y construcción del VSM del estado actual, estableció como causa raíz de la baja eficiencia de flujo la ausencia histórica de estandarización de los procesos operativos, determinada mediante la convergencia complementaria de las técnicas de diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto y análisis de los 5 Por Qué aplicadas sobre la misma base de evidencia recolectada en el diagnóstico. Esta causa raíz se manifestó de manera cuantificable en el Value Stream Mapping del estado actual, que fijó la línea base cuantitativa del sistema en una eficiencia de flujo de 56.91% y un tiempo sin valor agregado de 58 minutos —concentrado en una espera de 30 minutos antes de la Revisión Documentación y 16 minutos de reprocesos al cierre del flujo— ambos directamente atribuibles a la ausencia de registro centralizado de información entre visitas. Los veinticuatro diagramas BPMN individuales levantados en el diagnóstico documentaron que los doce asesores operaban con mecanismos informales de registro —bloc de notas en la visa americana y nota adhesiva postick en la visa España— como sustitutos del sistema CRM institucional, cuyo bajo uso fue corroborado por dos comunicados internos de la gerencia de la empresa emitidos en julio de 2024.

El diseño de la propuesta de mejora, fundamentada en herramientas Lean Service —trabajo estandarizado, 5S digital sobre el CRM Bitrix24 y mecanismos Poka-Yoke— se concretó en un sistema de gestión operativa compuesto por seis herramientas implementadas sobre Bitrix24, en correspondencia biunívoca con las seis señales Kaizen identificadas sobre el

VSM del estado actual, orientadas a eliminar los desperdicios diagnosticados y garantizar la trazabilidad documental del proceso. La reestructuración mediante 5S Digital convirtió el pipeline único genérico —que agrupaba la totalidad de los tipos de visa en un único embudo sin diferenciación— en trece pipelines independientes por tipo de servicio, cada uno con campos obligatorios Poka-Yoke específicos, etapas propias que replican la secuencia real del proceso consular correspondiente, y automatizaciones diferenciadas: el pipeline EEUU Primera Vez quedó con trece reglas de automatización activas y el pipeline Schengen Turismo con seis, incluyendo cambio automático de etapa por completitud de campos, alertas de proceso caído, envío automático del contrato de servicios y del checklist de documentos, recordatorio de cita consular 15 días antes, comunicaciones sobre el estado del pasaporte y encuesta de satisfacción al cierre del expediente. La propuesta generó además beneficios de gestión que exceden la eficiencia del flujo de valor: la integración de WhatsApp Business mediante el conector Wazzup centralizó las comunicaciones de los doce asesores con un ahorro mensual neto estimado de \$1 050, y el sistema formal de gestión de quejas y reclamos, alineado con las normas ISO 10002:2018, ISO 10003:2018 e ISO 10004:2018, habilitó tres indicadores de calidad —Tasa de Quejas, Tiempo de Resolución Promedio y Distribución de Quejas por Tipo— inexistentes en el estado AS IS.

La validación de la propuesta de mejora mediante simulación discreta en FlexSim, comparando los modelos AS IS y TO BE, se complementó con una prueba piloto en las tres sucursales que proporcionó los nuevos tiempos de proceso cronometrados que alimentaron el modelo TO BE, garantizando que los resultados de simulación representen tiempos empíricamente verificados y no proyecciones teóricas. La simulación comparativa demostró que el modelo TO BE —cuyos Process Flows de segunda visita reemplazaron los nodos de decisión

por inconsistencias y por postick con una actividad única de Verificación CRM y Comprobación CRM respectivamente— produjo un *throughput* promedio de 66.4 de 70 clientes atendidos (sobre 30 réplicas) en jornada regular (94.8%), una reducción de la utilización de los asesores del 98.1% al 62.7%, quedando por debajo del rango óptimo de 70-85% y con margen de capacidad disponible, una reducción del Lead Time del VSM de 134.6 a 84.6 minutos (−37.1%), y una reducción del Staytime general del proceso de 100.96 minutos a 22.28 minutos, eliminando la tendencia creciente del Census a lo largo de la jornada que en el estado AS IS obligaba a los asesores a realizar tiempo extra informal y a omitir la hora de almuerzo. Esta validación cuantificó además el impacto económico de la propuesta: al operar la totalidad de las herramientas sobre la licencia de Bitrix24 ya contratada, sin necesidad de adquirir licencias adicionales ni hardware nuevo, la inversión total de implementación de las seis herramientas del sistema propuesto —horas del equipo de operaciones y capacitación del personal, detalladas en la Tabla 32— se estimó en \$4 032, recuperable en un período aproximado de cuatro meses mediante el ahorro neto generado por la eliminación del tiempo extra informal de los doce asesores y la centralización de comunicaciones, confirmando la viabilidad económica de la propuesta para FotoMax Visas, con potencial de aplicabilidad —aún no verificada empíricamente— en otras organizaciones de servicios de asesoría con infraestructura tecnológica similar ya instalada.

4.2 RECOMENDACIONES

La limitación identificada en la Discusión de Resultados, según la cual la simulación en FlexSim fue parametrizada y ejecutada únicamente para la sucursal Matriz, justifica extender de forma progresiva el modelo de pipelines diferenciados y automatizaciones Poka-Yoke a las sucursales Solca y Online. Aunque el piloto y el levantamiento de tiempos incluyeron a los doce asesores de las tres sucursales, la aplicación del modelo no fue validada mediante simulaciones

independientes para Solca y Online. En consecuencia, se propone iniciar la extensión en la sucursal Solca —cuyo volumen de operaciones respecto a Online deberá confirmarse previamente, dado que el presente estudio no realizó esta comparación— y verificar que los tiempos de proceso medidos durante el piloto sean representativos de la sucursal receptora antes de replicar las distribuciones del modelo FlexSim. Asimismo, la implementación no debería efectuarse de manera simultánea en las tres sucursales, ya que la capacitación formal sostenida, identificada como factor crítico de éxito durante la validación, requiere un acompañamiento específico en cada una para preservar su efectividad. La responsabilidad de esta implementación correspondería a la Gerencia General en conjunto con la gerencia de la sucursal receptora. Se plantea iniciar el proceso en Solca dentro de los tres meses posteriores a la sustentación y continuar con Online una vez validados los resultados obtenidos. El seguimiento debería realizarse mediante el porcentaje de campos Poka-Yoke completados en el momento correspondiente a cada etapa a los 30, 60 y 90 días posteriores a la extensión, comparando dichos resultados con los alcanzados durante la prueba piloto inicial.

Los resultados obtenidos en la simulación evidenciaron que el modelo TO BE no alcanzó el *throughput* esperado de 70 clientes durante la jornada regular, atendiendo en promedio a 66.4 debido a la variabilidad residual de la actividad de Verificación de Documentos, cuya distribución UNIF mantiene un límite superior de 35.9 minutos para visa americana y de 33.4 minutos para España. Con el propósito de reducir esta variabilidad y cerrar la brecha de aproximadamente 3.6 clientes no atendidos en promedio, se recomienda implementar un *checklist* digital diferenciado por categoría de visa como una extensión del presente trabajo. Dicho instrumento debería elaborarse a partir de los requisitos consulares vigentes para cada tipo de visa y perfil del solicitante, siguiendo los criterios establecidos en los procesos

estandarizados BPMN TO BE desarrollados en el Capítulo III. Esta actividad estaría bajo la responsabilidad del Departamento de Operaciones, con la validación de los asesores senior de cada sucursal, y se propone ejecutarla en un horizonte de uno a dos meses posteriores a la implementación del sistema propuesto. Su efectividad debería evaluarse mediante un nuevo ciclo de doce observaciones cronometradas de la actividad de Verificación de Documentos, verificando la reducción del límite superior del tiempo de proceso y el throughput promedio alcanzado en un nuevo conjunto de réplicas del modelo de simulación.

Con el fin de evitar el retorno a los mecanismos informales de registro identificados en el estado AS IS, resulta conveniente institucionalizar una auditoría mensual de completitud de registros por asesor como parte de las actividades permanentes del Departamento de Calidad. Para ello, se propone utilizar el reporte automático generado por Bitrix24 al cierre de cada mes, evaluando específicamente el porcentaje de expedientes cuyos campos Poka-Yoke fueron completados en el momento correspondiente a cada etapa del proceso y no únicamente el porcentaje de expedientes cerrados, ya que el registro oportuno constituye la condición que garantiza la disponibilidad de la información durante la segunda visita del cliente. La responsabilidad recaería en el Departamento de Calidad, iniciando la primera auditoría al finalizar el primer mes de operación del sistema rediseñado y manteniéndola de manera permanente. El seguimiento se realizaría mediante el porcentaje mensual de expedientes con los campos Poka-Yoke completados en el momento establecido, procurando mantener resultados iguales o superiores a los alcanzados durante el piloto.

El diagnóstico desarrollado durante la Fase I permitió identificar que las demoras en la carga de Bitrix24 obedecen principalmente a limitaciones de la infraestructura de red interna de la empresa. En consecuencia, se recomienda solucionar este problema antes de extender la

propuesta a las sucursales Solca y Online, ya que la persistencia de tiempos elevados de carga favorecería el retorno de los asesores al uso del bloc de notas y los post-it, reproduciendo las mismas condiciones de bajo uso del CRM documentadas en el estado AS IS, independientemente de las automatizaciones implementadas. Esta intervención debería ser liderada por la Gerencia General en coordinación con el proveedor del servicio de internet y el soporte técnico de la empresa, ejecutándose preferentemente durante el primer mes posterior a la sustentación. El indicador de seguimiento correspondería al tiempo de carga del sistema Bitrix24, medido en segundos y verificado en cada sucursal antes de iniciar la extensión del modelo.

Aunque el modelo TO BE demostró que los cuatro asesores actuales son suficientes para atender una demanda de 70 clientes durante la jornada regular con una utilización promedio del 62.7 %, la extrapolación de este resultado al escenario de los sábados —donde se estima una demanda cercana a 110 clientes, cifra que no fue medida sistemáticamente en el presente estudio— proyecta una utilización próxima al 98 %, equivalente a los niveles de saturación observados en el estado AS IS. En función de ello, se considera pertinente evaluar la incorporación de un quinto asesor para cubrir la hora pico de los sábados en la sucursal Matriz, una vez que la demanda real haya sido confirmada mediante registros sistemáticos. Esta evaluación correspondería a la Gerencia General y a la gerencia de la sucursal Matriz en un horizonte de seis a doce meses posteriores a la implementación. El seguimiento debería realizarse mediante la utilización real de los asesores durante los sábados de mayor demanda, contrastándola con el rango óptimo de utilización del 70 % al 85 % empleado como referencia técnica en la Fase I.

Como complemento de la recomendación anterior, y considerando que la demanda estimada para los sábados no fue medida sistemáticamente durante el presente estudio, se sugiere desarrollar un modelo de simulación TO BE específico para este escenario, utilizando la misma arquitectura del modelo validado en la investigación. El objetivo sería determinar con precisión el nivel de demanda a partir del cual la incorporación de un quinto asesor genera un beneficio operativo que justifique el costo adicional de contratación, permitiendo que la Gerencia tome decisiones de capacidad sustentadas en evidencia cuantitativa y no únicamente en percepciones sobre la carga de trabajo. Esta actividad estaría a cargo del Departamento de Operaciones y debería ejecutarse antes de decidir una eventual contratación, una vez confirmada la demanda real mediante los registros del sistema Contífico. El seguimiento se efectuaría mediante el punto de equilibrio de demanda calculado por el nuevo modelo y su comparación con el costo estimado de la contratación adicional.

Finalmente, la implementación del sistema propuesto permitió que la empresa pasara de monitorear un único indicador a disponer de un conjunto multidimensional de indicadores de desempeño. Para consolidar este avance, se recomienda incorporar los tres KPIs del sistema de gestión de quejas y reclamos —Tasa de Quejas (KPI-Q/R-001), Tiempo de Resolución Promedio (KPI-Q/R-002) y Distribución de Quejas por Tipo (KPI-Q/R-003)— al proceso formal de mejora continua, analizándolos trimestralmente junto con los indicadores de *throughput* y utilización de asesores generados automáticamente por el CRM. La integración de indicadores operativos y de calidad percibida permitirá disponer de una visión más completa del desempeño organizacional y facilitará la identificación de oportunidades de mejora. Esta actividad correspondería al Departamento de Calidad, con presentación de resultados a la Gerencia General de forma trimestral y permanente. El seguimiento se realizaría mediante la

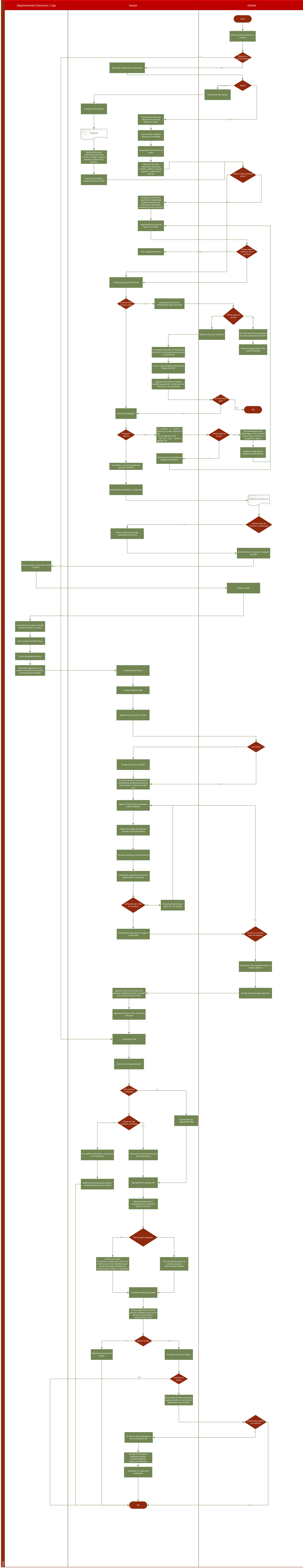
evolución conjunta de los tres KPIs de quejas y reclamos, el *throughput* y la utilización de asesores, comparándolos trimestralmente con la línea base establecida en el presente estudio.

5 REFERENCIAS

- Antony, J., Snee, R., y Hoerl, R. (2017). Lean Six Sigma: yesterday, today and tomorrow. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(7), 1073-1093. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2016-0035>
- Arias Soto, L. A., y Poveda Quintero, N. F. (2020). Simulación de eventos discretos aplicada a la mejora de procesos: fundamentos y aplicaciones con FlexSim. Universidad Nacional de Colombia.
- Bitrix24. (2023). Bitrix24 CRM: pipelines, automatizaciones y gestión de negociaciones. Bitrix Inc. <https://helpdesk.bitrix24.es/>
- Buttle, F., y Maklan, S. (2019). Customer relationship management: concepts and technologies (4.a ed.). Routledge.
- Chase, R. B., Aquilano, N. J., y Jacobs, F. R. (2018). Administración de operaciones: producción y cadena de suministros (14.a ed.). McGraw-Hill.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., y Reijers, H. A. (2018). Fundamentals of business process management (2.a ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>
- FlexSim Software Products. (2024). FlexSim Healthcare user guide. FlexSim Software Products, Inc.
- García Criollo, R. (2016). Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo (2.a ed.). McGraw-Hill.
- Gutiérrez Pulido, H., y De la Vara Salazar, R. (2023). Control estadístico de la calidad y Seis Sigma (4.a ed.). McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- Herrera Echenique, R., y Cristóbal Fransi, E. (2025). Aplicación de herramientas de Lean Service en la industria de servicios financieros ecuatoriana para la generación de una experiencia de servicio diferenciada [Tesis doctoral, Universitat de Lleida]. Repositori UdL.

- Huarcaya, S., y Yalle, K. (2021). Aplicación de Lean Service en el proceso de ventas para mejorar la eficiencia en el nivel de atención al cliente de una empresa comercializadora de equipos y accesorios para el control y regulación de fluidos [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24882>
- Imai, M. (2012). Gemba Kaizen: a commonsense approach to a continuous improvement strategy (2.a ed.). McGraw-Hill.
- Institución Universitaria Antonio José Camacho. (2025). Aplicación de Lean Service en Dannicel Comunicaciones SAS – Zomac [Tesis de pregrado]. Repositorio UNIAJC. <https://repositorio.uniajc.edu.co>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 10002:2018 — Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for complaints handling in organizations. ISO.
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 10003:2018 — Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for dispute resolution external to organizations. ISO.
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 10004:2018 — Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for monitoring and measuring. ISO.
- Jeong, B. K., y Yoon, T. E. (2016). Improving IT process management through value stream mapping approach: A case study. *JISTEM: Journal of Information Systems and Technology Management*, 13(3), 389–404. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752016000300002>
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., y Malhotra, M. K. (2022). Operations management: processes and supply chains (13.a ed.). Pearson.
- Law, A. M. (2015). Simulation modeling and analysis (5.a ed.). McGraw-Hill Education.
- Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. (2021). Registro Oficial Suplemento 459, Asamblea Nacional del Ecuador.

- Liker, J. K., y Ross, K. (2019). *The Toyota way to service excellence: lean transformation in service organizations*. McGraw-Hill.
- Martínez Rueda, N., y Milla Gutiérrez, A. (2019). Mapa de flujo de valor: herramienta Lean para la mejora continua en empresas de servicios. Díaz de Santos.
- Mendoza Casseres, D., González Conde, J., Corcho Martínez, J., y Berdugo Alonso, C. (2016). Aplicación de la simulación discreta en el área de urgencias de una institución prestadora de servicios para disminuir pérdida de pacientes. *INGENIARE*, Universidad Libre de Barranquilla.
- Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). (2016). Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Romero Palomino, A. M., Trejo Celestino, J. R., y Vargas Sagástegui, J. D. (2023). Uso del Lean Service para incrementar la productividad de las operaciones de mantenimiento en una empresa de servicios navales. *INGnosis*, 9(1), 97–108. <https://doi.org/10.18050/ingnosis.v9i1.3175>
- Socconini, L. V. (2019). *Lean manufacturing: paso a paso*. Marge Books.
- Vargas, R., Quispe, M., y Mendoza, L. (2025). Optimización de la gestión en empresas de consultoría mediante Lean Office para la reducción de retrabajos. *Revista Ingeniería Industrial*, Universidad de Lima.
- Woldemicael, W. W., Berhan, E., Kitaw, D., y Tesfaye, G. (2024). Enhancing operation efficiency of leather manufacturing industry through hybrid of value stream mapping and discrete event simulation. *Cogent Engineering*, 11(1), 2375423. <https://doi.org/10.1080/23311916.2024.2375423>
- Womack, J. P., y Jones, D. T. (2018). *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation* (2.a ed.). Free Press.
- Zúñiga Suquillo, A. R., Arias Sarasty, F. E., y González Ochoa, C. E. (2025). Aplicación de la Metodología Lean en la gestión del asesor de servicio en un concesionario automotriz [Tesis de maestría, Universidad Internacional del Ecuador]. Repositorio UIDE. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/8624/1/UIDE-Q-TMMA-2025-12.pdf>



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS DE CLIENTES

Versión 1.0

Documento Interno

Normas de Referencia:

ISO 10002:2018 – Gestión de la calidad. Satisfacción del cliente. Directrices para el tratamiento de quejas en las organizaciones.

ISO 10003:2007 – Gestión de la calidad. Satisfacción del cliente. Directrices para la resolución de conflictos externos a la organización.

ISO 10004:2018 – Gestión de la calidad. Satisfacción del cliente. Directrices para el seguimiento y la medición de la satisfacción del cliente.

Tabla de Contenidos

1. Lineamientos Generales.....	2
1.1. Objetivo.....	2
1.2. Alcance.....	2
1.3. Definiciones.....	2
1.4. Tipos de Resoluciones a Darse	5
1.5. Roles y/o responsables.....	8
1.6. Fichas de KPIs.....	11
2. Política de Quejas/Reclamos (Página WEB)	12

1. Lineamientos Generales

1.1. Objetivo

Establecer lineamientos claros y uniformes para la gestión y resolución de quejas y reclamos dentro de la compañía, asegurando que cada caso sea atendido de manera oportuna, justa y documentada, con el fin de fortalecer la confianza de los clientes y promover la mejora continua de los servicios de asesoría de visas.

1.2. Alcance

Este manual aplica a todas las quejas y reclamos que se generen en relación con los servicios, procesos y transacciones de la compañía. Su aplicación involucra a los departamentos de Operaciones, Calidad, Comercial (supervisores de agencia) y Financiero, quienes participarán en la recepción, análisis, tratamiento y resolución de los casos, según su nivel de responsabilidad y autoridad.

1.3. Definiciones

Reclamo: Es una manifestación más espontánea o informal de inconformidad, en la que el cliente expresa su descontento sin necesariamente solicitar de inmediato una compensación o acción correctiva. El reclamo suele expresarse en el momento de la interacción (ej. en ventanilla, por teléfono o chat) y puede resolverse de forma ágil, generalmente en el mismo nivel donde se presenta.

Sugerencia: Manifestación voluntaria del cliente que no expresa inconformidad ni reclamo, sino una propuesta de mejora sobre los servicios, procesos,

instalaciones o comunicación de la empresa. (Implementado en la encuesta de satisfacción)

Queja: De acuerdo a la normativa 10002 una queja es expresión de insatisfacción hecha a una organización, relativa a su producto o servicio, o al propio proceso de tratamiento de quejas, donde explícita o implícitamente se espera una respuesta o resolución.

Tipos de Quejas

a) Calidad del servicio

Son aquellas relacionadas con la atención, trato y comunicación brindada al cliente en la agencia.

Ejemplos:

- Trato poco cordial del asesor.
- Retrasos en la atención dentro de la agencia.
- Información confusa o contradictoria sobre requisitos.
- Falta de seguimiento a llamadas o mensajes.
- Área responsable principal: Comercial (supervisor de agencia), con soporte de Calidad en casos recurrentes.

b) Proceso de visado

Son aquellas relacionadas con la asesoría técnica, llenado de formularios, preparación de documentos y acompañamiento al cliente en su trámite migratorio.

Ejemplos:

- Error en formulario DS-160, DS-260, Schengen u otros.
- Traducciones o apostillas rechazadas por error de la agencia.
- Omisión de documentos clave que afectan la solicitud.
- Cliente recibió información equivocada sobre tiempos o costos consulares.
- Rechazo de visa atribuible a asesoría deficiente.
- Área responsable principal: Calidad y Operaciones.

c) Facturación y devoluciones

Son aquellas relacionadas con pagos, reembolsos y registros contables.

Ejemplos:

- Cobro duplicado en servicios.
- Error en desglose de factura (IVA, rubros).
- Demora en devolución de valores aprobados.
- Cliente reclama que no se aplicó correctamente una promoción o descuento.

- Solicitud de devolución parcial o total.
- Área responsable principal: Financiero y Gerencia (para decisiones mayores).

1.4. Tipos de Resoluciones a Darse

1. Reembolso total (100% del valor pagado)

Se aplica cuando la falla es totalmente atribuible a la empresa y el cliente no recibe el servicio contratado.

Ejemplos: error grave en la asesoría o en el llenado de formularios oficiales que obliga al cliente a reiniciar el trámite desde cero, omisión de requisitos fundamentales que generan rechazo automático de la visa, negligencia comprobada del asesor que ocasiona un perjuicio directo o casos en los que la empresa reconoce responsabilidad total y no puede entregar el servicio.

2. Reembolso parcial (porcentaje acordado)

Se aplica cuando la empresa cumplió parcialmente el servicio, pero existieron fallas que afectaron al cliente.

Ejemplos: incumplimiento de plazos acordados en la entrega de formularios, deficiencias en el acompañamiento aunque la mayor parte del trabajo se haya

realizado, o errores menores que no invalidan todo el proceso pero afectan la calidad percibida.

3. Nota de crédito

Se aplica cuando el cliente no puede continuar con el proceso de visado por razones externas o personales (ej. motivos económicos, cambios de planes de viaje, razones familiares), y la empresa, en lugar de reembolsar dinero, otorga un crédito a favor del cliente para ser usado en un servicio futuro. Esta resolución busca retener al cliente y brindarle flexibilidad.

4. Queja no procede

Se aplica cuando la revisión determina que no existe responsabilidad de la empresa.

Ejemplos: el cliente no da respuesta ni presenta documentación adicional dentro de un período de 20 días, se demuestra mediante evidencias que no hubo error de la empresa sino información incompleta, incorrecta o falsa proporcionada por el cliente, o el rechazo de la visa se debe exclusivamente a discrecionalidad de la autoridad consular.

5. Servicio repetido cubierto por la empresa

Se aplica únicamente cuando existe evidencia de una negligencia mayor por parte del asesor, especialmente en el llenado de formularios oficiales, y el cliente decide rehacer el proceso nuevamente con la empresa. En estos casos no procede un reembolso total, sino la repetición del servicio y el asesoramiento completo sin costo para el cliente, asumiendo la empresa la responsabilidad operativa.

6. Compromiso de mejora continua

Se aplica en casos donde la queja revela un problema menor de servicio o comunicación, sin impacto crítico en el proceso del cliente. La empresa reconoce la situación, implementa medidas correctivas y comunica al cliente su compromiso con la mejora.

Ejemplos: retrasos en llamadas de seguimiento, trato poco cordial de un asesor, falta de claridad en la comunicación de costos o falta de seguimiento en el tiempo prometido por WhatsApp o teléfono.

1.5. Roles y/o responsables

Nivel	Responsable	Quejas Atendidas	Acciones Permitidas	Tiempo de Respuesta estimado
Atención Inicial	Asesor			
Escalamiento Primario (Reclamos)	Supervisor de Agencia	<ul style="list-style-type: none"> - Error en la impresión de fotografías o documentos entregados en agencia. - Inconformidad por cobro de un servicio adicional sin previa explicación. - Cliente se queja por trato poco cordial o falta de seguimiento del asesor. - Cobro duplicado de un servicio complementario - Queja por falta de seguimiento telefónico o WhatsApp prometido por el asesor. 	Devolución parcial de servicio fotográficos con un máximo de 15 dólares	Mismo día hábil

Escalamiento técnico (Quejas)	Departamento de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cliente solicita devolución parcial argumentando negligencia en el acompañamiento. - Error en el llenado de formularios oficiales (ej. DS-160, Schengen) que obliga al cliente a rehacer el trámite o pagar de nuevo tasa consular. - Cliente reclama que la agencia no le informó sobre costos adicionales consulares o bancarios. - Reclamo por asesoramiento incompleto que llevó a una negación de visa. - Cliente exige revisión de su caso porque siente que la asesoría fue "negligente" o "incompleta", escala al departamento de operaciones 	<p>Analizar el caso</p> <p>Realizar informe Bitrix</p> <p>Devoluciones parciales con un máximo del 50% atribuible al valor del servicio atribuido</p>	Máximo 8 días laborables
-------------------------------	-------------------------	---	---	--------------------------

Escalamiento estratégico (Quejas)	Departamento de Operaciones / Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> - Cliente amenaza con denuncia en Defensoría del Pueblo por incumplimiento en devolución de dinero. - Reclamos masivos en redes sociales que afectan la reputación de la marca. - Solicitud de devolución total del valor de un servicio de visa rechazado por error atribuible a la empresa. - Caso de un cliente corporativo o de Migración insatisfecho que implica riesgo de perder alianzas estratégicas. - Reclamo con potencial impacto legal (ej. error que ocasiona sanciones migratorias al cliente). 	<p>Tomar decisión final.</p> <p>Autorizar devoluciones mayores.</p> <p>Comunicar resolución oficial.</p>	Máximo 8 días laborables
---	---	---	--	--------------------------

1.6. Fichas de KPIs

<i>Ficha de Indicador</i>	<i>Codigo de Ficha: KPI-Q/R-001</i>
<i>Nombre del Indicador</i>	Tasa de Quejas
<i>Responsable del Indicador</i>	Departamento de Calidad / Departamento de Operaciones
<i>Descripción del Indicador</i>	Relación entre el número de quejas atendidas y el número de procesos o servicios abiertos en un periodo determinado. Permite medir el nivel de inconformidad de los clientes respecto a los servicios prestados.
<i>Forma o Fórmula de Cálculo</i>	$\text{Tasa de Quejas} = \frac{\text{Quejas abiertas en Bitrix24}}{\text{Procesos iniciados en Bitrix24}}$
<i>Unidad de Medida</i>	Porcentaje (%)
<i>Fuentes de Información</i>	Registro de quejas en CRM Bitrix24
<i>Frecuencia</i>	Mensual (con consolidado trimestral y anual)
<i>Resultado Planificado (meta planeada)</i>	≤ 5 % de quejas sobre procesos abiertos.

<i>Ficha de Indicador</i>	<i>Codigo de Ficha: KPI-Q/R-002</i>
<i>Nombre del Indicador</i>	Tiempo de Resolución Promedio
<i>Responsable del Indicador</i>	Departamento de Calidad / Operaciones
<i>Descripción del Indicador</i>	Mide el tiempo promedio transcurrido entre la recepción de una queja y su resolución final. Permite evaluar la agilidad y eficiencia del proceso de atención de reclamos.
<i>Forma o Fórmula de Cálculo</i>	$\text{Tiempo Resolución} = \text{Fecha Cierre} - \text{Fecha Inicio}$
<i>Unidad de Medida</i>	Días
<i>Fuentes de Información</i>	Registro de quejas en CRM Bitrix24
<i>Frecuencia</i>	Mensual (con consolidado trimestral y anual)
<i>Resultado Planificado (meta planeada)</i>	De acuerdo a lo establecido en los roles

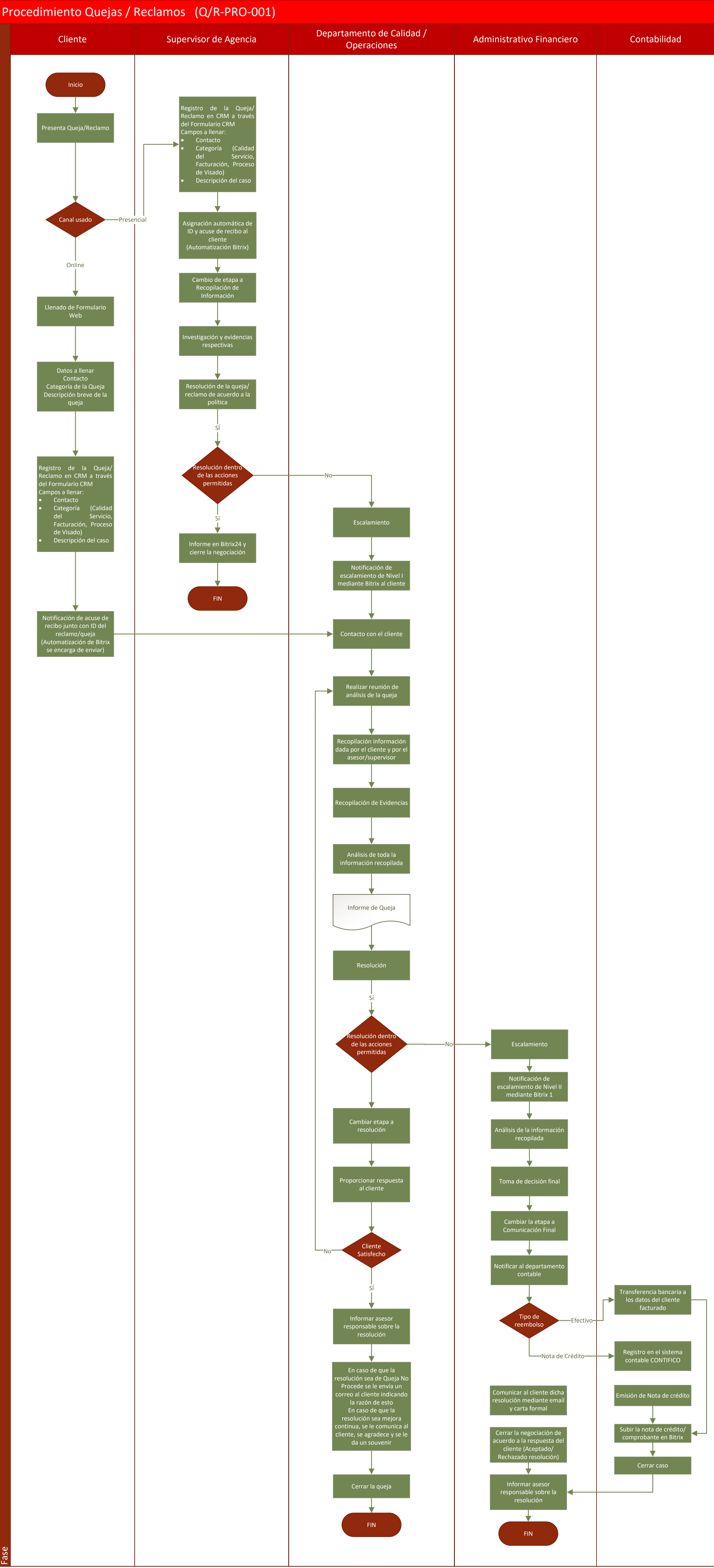
<i>Ficha de Indicador</i>	<i>Codigo de Ficha: KPI-Q/R-003</i>
<i>Nombre del Indicador</i>	Distribución de Quejas por Tipo
<i>Responsable del Indicador</i>	Departamento de Calidad / Operaciones
<i>Descripción del Indicador</i>	Mide la proporción de quejas recibidas según su clasificación principal (Proceso, Calidad del Servicio, Facturación). Permite identificar áreas críticas y orientar acciones de mejora
<i>Forma o Fórmula de Cálculo</i>	$Tasa\ de\ Quejas = \frac{Número\ de\ Quejas\ por\ Tipo}{Total\ de\ Quejas}$
<i>Unidad de Medida</i>	Porcentaje
<i>Fuentes de Información</i>	Registro de quejas en CRM Bitrix24
<i>Frecuencia</i>	Mensual (con consolidado trimestral y anual)
<i>Resultado Planificado (meta planeada)</i>	Que una queja no constituya más del 70% del total

2. Política de Quejas/Reclamos (Página WEB)

Fotomax Visas establece que todas las quejas y reclamos constituyen una fuente valiosa de información para evaluar la satisfacción del cliente y mejorar continuamente los procesos internos. Las quejas y reclamos se recibirán a través del enlace disponible en la página web institucional, vinculado directamente al sistema CRM para su registro y trazabilidad, del código QR global colocado en todas las agencias físicas que dirige a un formulario digital, y del correo electrónico del área de Calidad habilitado exclusivamente para su recepción y mediante Call Center

Su gestión se regirá por principios alineados con las normas ISO 10002, ISO 10003 e ISO 10004: accesibilidad, garantizando canales claros y sencillos; imparcialidad, mediante análisis objetivo y sin sesgos; transparencia, informando

al cliente sobre el estado y avance de su caso; confidencialidad, protegiendo los datos personales conforme a las políticas de privacidad; enfoque en el cliente, priorizando respuestas adecuadas a sus necesidades legítimas; y mejora continua, utilizando cada caso como insumo para identificar y ejecutar oportunidades de mejora en los procesos y servicios.



Nombre de la Regla	Disparador / Condición	Acción Principal	Etapas del Proceso donde se	Estado de la
Modificar persona responsable	Inmediatamente	Modificar persona responsable	Llenado de Formulario DS-160	Activa
Notificación al asesor que tiene	En 5 días después de creado	Notificar al asesor	Llenado de Formulario DS-160	Activa
Alerta de proceso Caído (15 días)	En 15 días después de creado	Notificar al asesor	Llenado de Formulario DS-160	Activa
Cambiar etapa datos incompletos	Inmediatamente, por condición	Cambiar etapa a documentos	Llenado de Formulario DS-160	
Cambiar etapa datos completos	Inmediatamente, por condición	Cambiar etapa a preparación de	Llenado de Formulario DS-160	
Cambiar etapa datos completos	Inmediatamente, por condición	Cambiar etapa a cita consular	Llenado de Formulario DS-160	
Alerta Proceso Caído Agrega una	7 días después de crearse la	Alerta	Documentos - Información	Activa
Cambiar etapa DS y Electrónico	Inmediatamente, por condición	Cambiar etapa a pendiente tasa	Documentos - Información	Activa
Alerta Proceso Caído Agrega una	Inmediatamente	Alerta	Tasa consular-pendiente	
Alerta Proceso Caído Agrega una	Inmediatamente	Alerta	Tasa consular-pendiente	
Fecha Cita Consular	Inmediatamente, por condición	Cambiar etapa a preparación de	Tasa consular-pendiente	Activa
Alerta Proceso Caído Agrega una	Inmediatamente	Alerta	Cita consular agendada	
Encuesta de Satisfacción	Inmediatamente	Copiar negociación al pipeline de	Entrega Documentos	

1	Disparador /	Acción Principal	Etapas del Proceso	Estado de la Regla
Enviar correo electrónico ES	Inmediatamente	Le envía al correo del cliente el	Encuesta Enviada	Activa
Cambiar etapa recordatorio	En 1 día	Cambia la etapa luego de 1 día a	Encuesta Enviada	Activa
Enviar correo electrónico ES #1	Inmediatamente	Le envía al correo del cliente el	Recordatorio #1	Activa
Cambiar etapa recordatorio 1	En 1 día	Cambia la etapa luego de 1 día a	Recordatorio #1	Activa
Enviar correo electrónico ES # 2	Inmediatamente	Le envía al correo del cliente el	Recordatorio #2	Activa
Cambiar etapa recordatorio 2	En 1 día	Cambia la etapa luego de 1 día a	Recordatorio #2	Activa
Enviar correo electrónico ES # 3	Inmediatamente	Le envía al correo del cliente el	Recordatorio #3	Activa
Cambiar etapa no completó la	En 1 día	Cambia la etapa luego de 1 a	Recordatorio #3	Activa
Seguimiento del envío de	Por Disparadores	Sigue el correo que se le envió al	Cerrado Ganado	Activa

Nombre de la Regla	Disparador / Condición	Acción Principal	Etapas del Proceso donde se	Estado de la
Modificar persona responsable	Inmediatamente	Modificar persona responsable	Creación cuenta BLS	Activa
Notificación al asesor que tiene	En 5 días después de creado	Notificar al asesor	Creación cuenta BLS	Activa
Alerta de proceso Caído Agregar	En 15 días después de creado	Notificar al asesor	Creación cuenta BLS	Activa
Cambiar etapa por Cita Exitosa	Inmediatamente / Por condición	Cambiar etapa a Cita Exitosa/	Creación cuenta BLS	Activa
Cambiar etapa por Agendamiento	Inmediatamente / Por condición	Cambiar etapa a Cita Exitosa/	Creación cuenta BLS	Activa
Copiar negociación Encuesta de	Inmediatamente	Copia Negociación al pipeline de	Documentación Terminada	Activa



PROYECTO REDIFINICIÓN

BTRIX FOTOMAX

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

OBJETIVO GENERAL

- Redefinir Btrix, para optimizar el proceso de gestión de leads en base a módulos
- Mejorar la eficiencia en cada etapa del embudo de ventas
- Integrar las herramientas de automatización que permitan realizar tareas repetitivas y de seguimiento de manera automática
- Reducir la carga de trabajo manual en la duplicidad de la información en las diferentes etapas del embudo
- Mejorar la velocidad de respuesta y la personalización en la interacción con los clientes
- Revisar la implementación de políticas de acceso basadas en roles y la revisión regular de los permisos de usuario para minimizar riesgos de seguridad y garantizar el cumplimiento de las políticas de privacidad y protección de datos
- Desarrollar una integración de Bitrix con las áreas de marketing digital, ventas, y firma electrónica, para crear un sistema unificado que permita una gestión integral y eficiente del cliente
- Automatizar procesos de la cada de valor, utilizando el módulo RPA (automatización robótica de procesos)

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CRM

- Rediseñar y configurar el CRM Btrix utilizando módulos específicos para mejorar la captura, clasificación y seguimiento de leads, asegurando una gestión eficiente y centralizada de la información
- Implementar herramientas de automatización en el CRM Btrix para minimizar la duplicidad de información y reducir la carga de trabajo manual, mejorando la eficiencia en cada etapa del embudo de ventas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CRM MARKETING

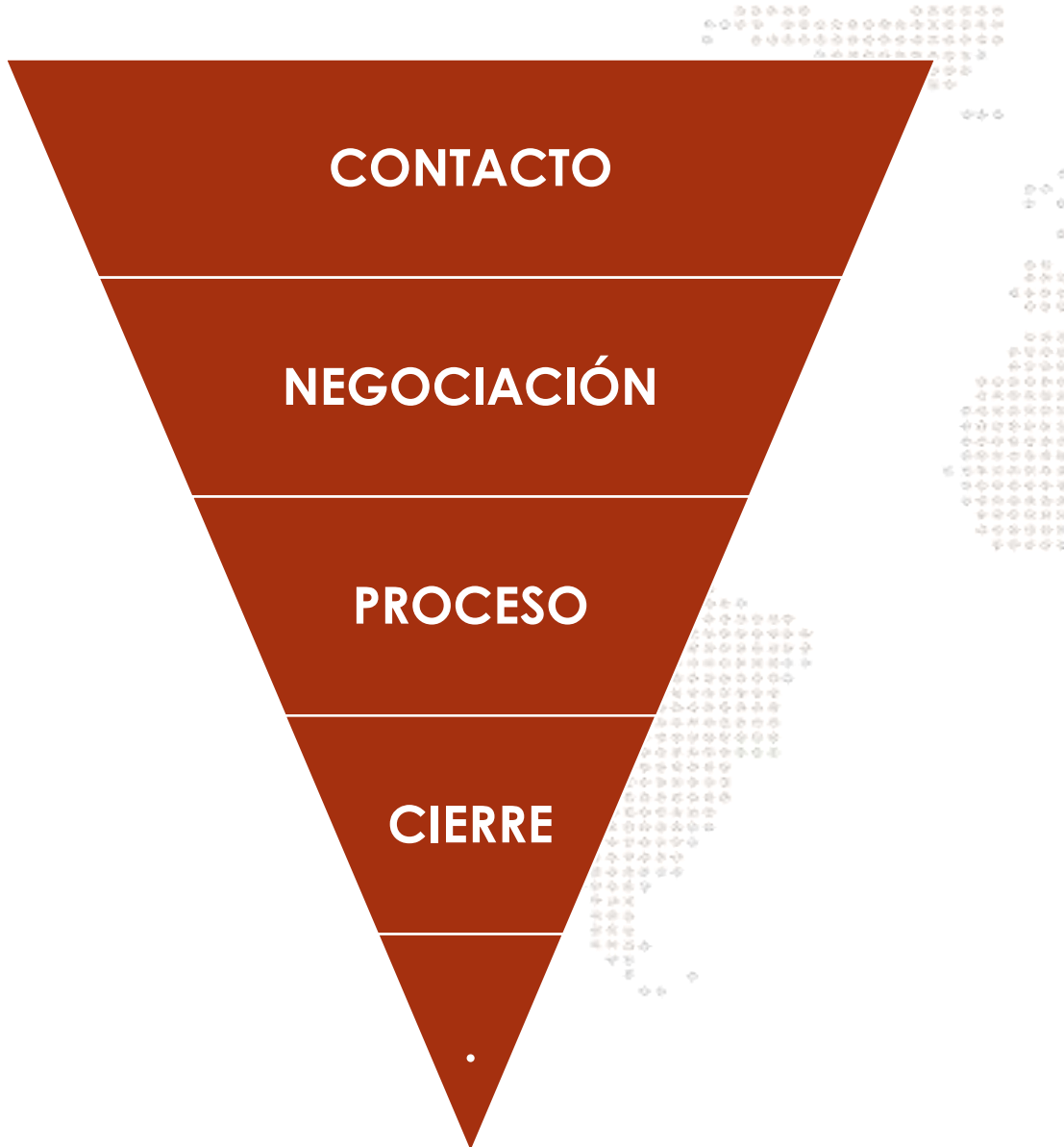
- Sincronizar datos de clientes y leads entre Bitrix y las herramientas de marketing para personalizar las campañas y medir su efectividad.
- Implementar analíticas de marketing integradas en Bitrix para rastrear el comportamiento del cliente y ajustar las estrategias de marketing en tiempo real.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CRM AUTOMATIZACIÓN

- Configurar y personalizar el módulo RPA en Bitrix para automatizar tareas específicas, como la actualización de registros de clientes, envío de correos electrónicos de seguimiento y generación de informes.
- Integrar el RPA con otros módulos de Bitrix para asegurar una automatización fluida y coherente a lo largo de la cadena de valor

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



CONTACTO

- Lead que ha ingresado por 1ra. vez sea por llamada telefónica, canal digital, manera presencial solicitando información o solicitud de servicios de visado o migración

NEGOCIACIÓN

- Contacto que tiene interés en continuar con el proceso de visado o migración, tiene claro el proceso, los precios por el servicio y a cambio recibe una factura. En esta etapa se convierte en **cliente**.

PROCESO

- Cliente que junto a un asesor realiza un proceso de visado y se inicia la automatización robótica de procesos (RPA) en base a los procesos levantados por la Cia.
- Valoración de la calidad del servicio que se está prestando

CIERRE

- Etapa en la que el cliente evalúa el servicio recibido y se cierra el proceso contratado
- Se desea contactarlos a futuro para la información y venta de nuevos servicios
- Atención de reclamos y/o quejas del servicio que se prestó

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



CONTACTO

CONTACTO

- Lead **Calificado**: Cumple con los criterios básicos para ser un potencial cliente, se asigna a un asesor para continuar con el proceso de negociación
- Lead **Requiere Información**: Solicita más información después del primer contacto, requiere envío de documentación y posterior seguimiento para ir etapa de negociación
- Lead **No Interesado**: El lead ha expresado que no está interesado en los servicios ofrecidos, se registra el motivo del desinterés

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



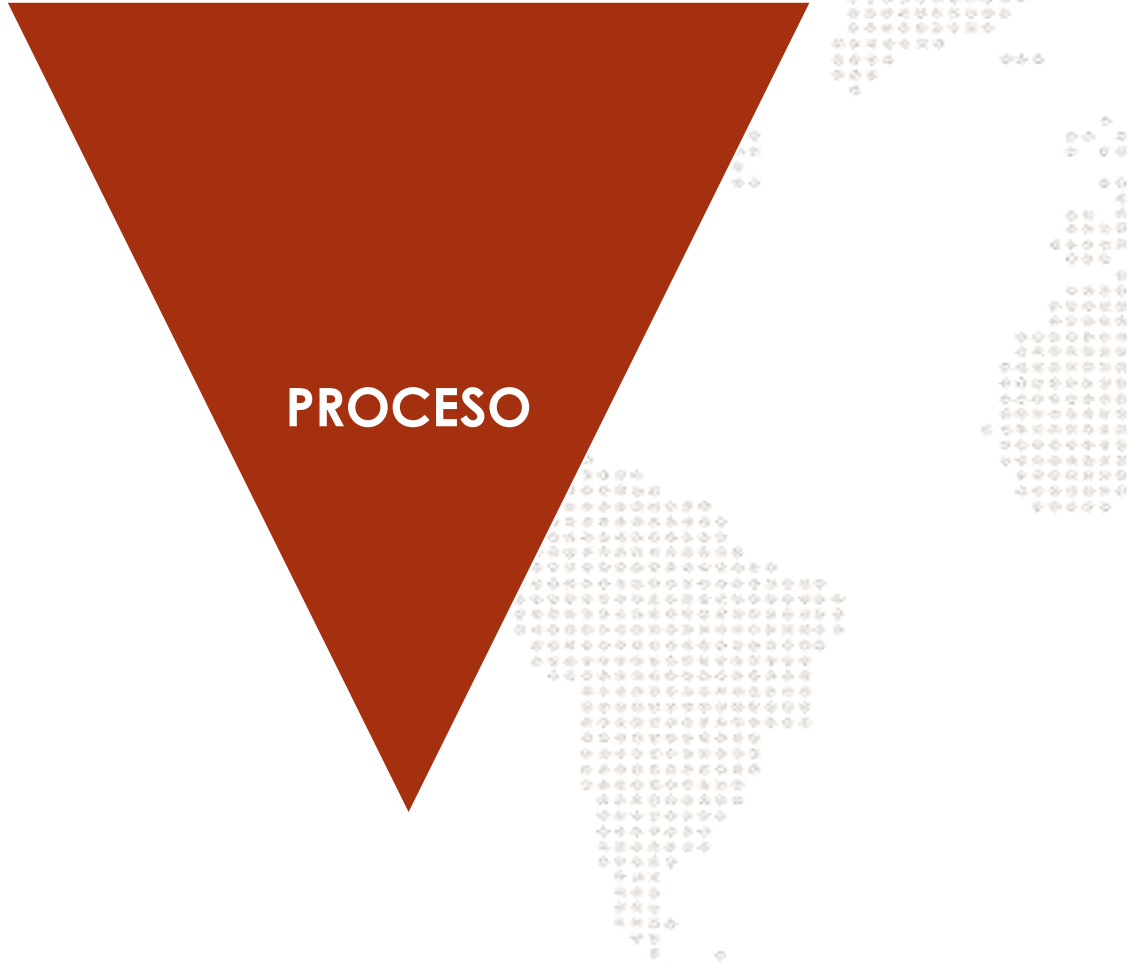
NEGOCIACIÓN

NEGOCIACIÓN

- **Pago Pendiente:** El cliente aceptó los valores de asesoría, pero aún no ha realizado el pago. Se debe enviar recordatorios de pago y de la caducidad de los servicios
- **Pago Realizado:** El cliente ha realizado el pago y se verifica desde el lado de la empresa; en este caso el cliente está LISTO PARA EL SERVICIO. Se prepara el acuerdo de términos y servicios: En esta etapa pasa al ESTADO DE PROCESO
- **Mejorar Perfil:** Se programa una cita pagada para evaluar las necesidades y opciones de visado y/o migratorias que le permitan mejorar el perfil previo a un proceso de visado o migratorio
- **No desea Continuar:** El lead ha expresado no continuar con el proceso en cualquier punto de la negociación; se registra el motivo del desinterés para plantear alternativas de pago o inquietudes que tiene

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



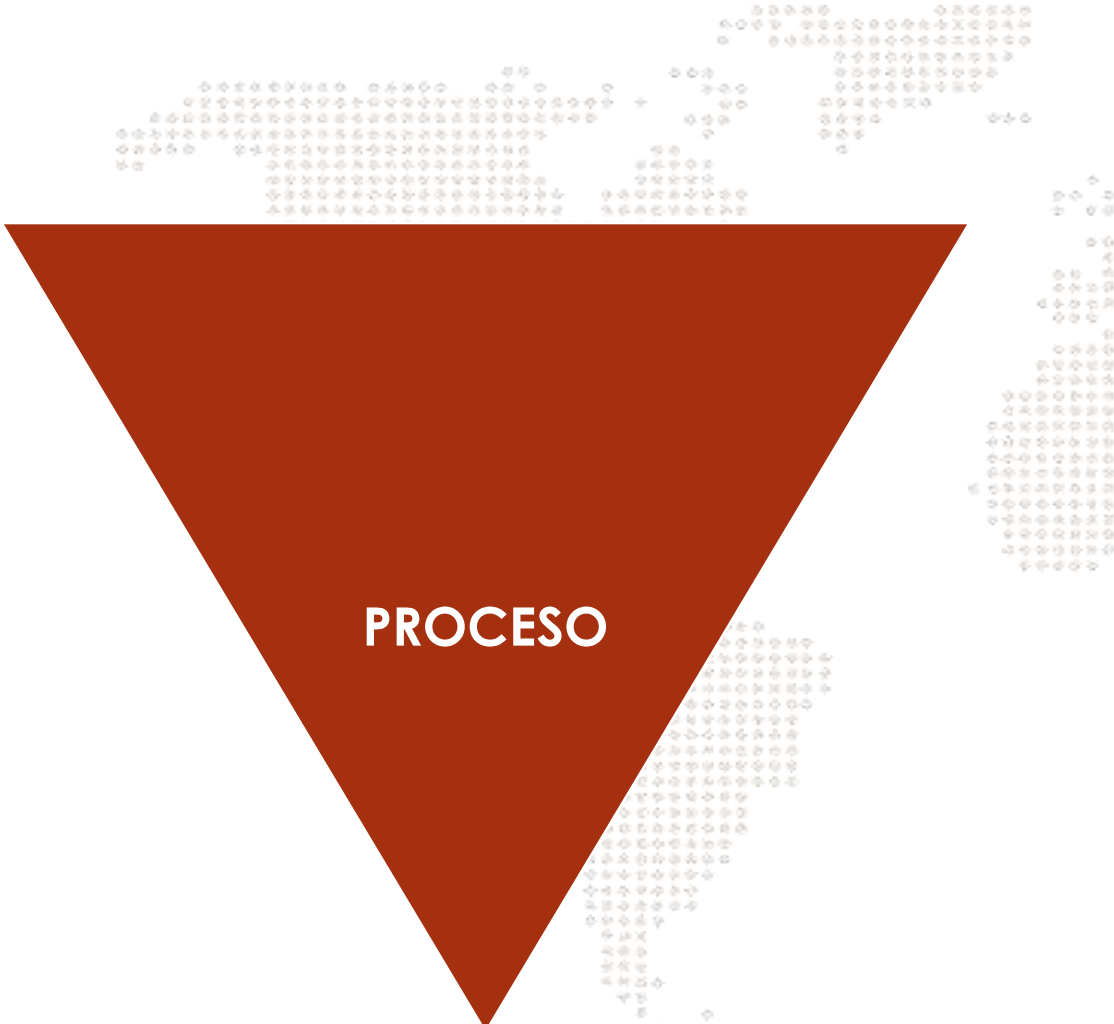
PROCESO

PROCESO EUROPA-ESPAÑA

- **Desarrollo:**
 - Pendiente CITA BLS
 - Revisión Inicial de documentos
 - Carta Invitación
 - Itinerario de viaje (reservas FotoMax)
 - Documentación Incompleta
 - Ingreso de la solicitud de Visado
 - Revisión Final de documentos
 - Status Migratorio(en base a la cita)
 - Aprobado
 - Negado
 - Apelación

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



PROCESO

PROCESO ESTADOS UNIDOS

- **Desarrollo:**
 - Ingreso de la solicitud de Visado
 - Información Incompleta (vigencia)
 - Pago tasa Consular
 - Cita consular agendada
 - Entrega de documentos Impresos
 - Preparación para Entrevista
 - Status Migratorio(en base a la cita)

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



PROCESO

PROCESO CANADÁ

- Revisión de documentos
- Documentos Incompletos
- Ingreso de la solicitud de Visado
- Pago tasa consular
- Carta Biométricos
- Status Migratorio
- Entrega de Cartas
 - Carta aprobación
 - Carta consentimiento

PROYECTO: BTRIX VER 2.0

EMBUDO DE VENTAS



CIERRE

Proceso de Cierre

- **Servicio Completado:** Confirmar con el cliente la finalización de todos los servicios y agradecerle por su confianza.
- **Programación de Seguimiento Futuro:** programar contactos futuros para mantener la relación con el cliente y ofrecer nuevos servicios.

