INFORME TÉCNICO DETALLADO DE ENCADENAMIENTO EMPRESARIAL

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL 3
2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS 3
3. RESUMEN EJECUTIVO 3
4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR 4
5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE CADENA DE VALOR 5
5.1. Datos Generales de la Empresa 5
5.2.1 Fortalezas identificadas 6
5.2.2 Debilidades críticas 6
5.2.3 Amenazas externas 6
5.2.4 Oportunidades de articulación 7
6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 7
6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS 7
6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA 8
6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO 9
6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS 9
6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA 10
6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 11
7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 11
8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO 13
8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas) 13
8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto. 14
9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN 15
10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES 17
10.1 Recomendaciones Finales 17
10.1.1 Recomendaciones Operativas 17
10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas 18

10.1.3 Recomendaciones Logísticas 18
10.1.4 Recomendaciones Comerciales 19
10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento 20
10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente 21

LISTADO DE TABLAS.

Tabla 1. Datos Generales 4
Tabla 2 Principales Resultados del Instrumento 5
Tabla 3. Análisis de Capacidades Productivas 7
Tabla 4 Análisis Logístico y de Infraestructura 8
Tabla 5 Análisis de Encadenamiento y Capacidad 9
Tabla 6 Análisis de Mercadeo y Riesgo Comercial 10
Tabla 7 Análisis del Servicio Postventa 10
Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad 11
Tabla 9 Análisis de la cadena de valor 12
Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación 13
Tabla 11 Posibles Encadenamientos 14
Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción 15

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

En el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 1060-2025, suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE), cuyo objeto es fortalecer empresas de alto impacto en Bogotá mediante el impulso de iniciativas relacionadas con Ciencia, Tecnología e Innovación articuladas a la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto, se presenta el siguiente informe técnico sustentado en la información recolectada durante la ejecución contractual. Este documento presenta el diagnóstico y análisis de la cadena de valor de **Automatización Avanzada S.A**., sustentado en el marco analítico de Michael Porter (estructuración de actividades primarias y de apoyo) que, de manera conjunta, determinan su capacidad para generar ventajas competitivas sostenibles.

La información utilizada fue obtenida mediante un instrumento de diagnóstico diseñado para aplicar, recopilar y sistematizar los datos requeridos para el diagnóstico empresarial y el análisis de la cadena de valor. Este instrumento integra variables cualitativas y cuantitativas que permiten identificar capacidades, brechas, procesos críticos, niveles de madurez operativa y oportunidades de articulación con la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto.

2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS

1. Diagnosticar las capacidades productivas, logísticas, tecnológicas y comerciales de la empresa.
2. Identificar fortalezas, debilidades amenazas y oportunidades de su cadena de valor.
3. Determinar las áreas funcionales donde la empresa puede implementar herramientas estratégicas que habiliten su articulación con el ecosistema BCA y se encadenen con otras empresas.
5. Construir una Hoja de Ruta operacional–estratégica con responsables, plazos y KPIs desarrollando un plan de acción más amplio y estructurado.
6. Formular conclusiones y recomendaciones orientadas al cierre de brechas críticas y crecimiento de la empresa.

3. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa **Automatización Avanzada S.A** es una organización con 28.9 años (347 meses) de trayectoria en el mercado, operando en el sector de Servicios (CIIU 71121). La sociedad tendrá por objeto el diseño, fabricación, importación, exportación y comercialización de toda clase de productos, equipos, sistemas e instalaciones relacionados con la electricidad, electrónica, neumática, mecánica, automatización, informática, computación, comunicaciones y, en general, con fluidos o señales de cualquier naturaleza. Su actividad principal es 71121. Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

Ubicada en la dirección Avenida Carrera 97 24c 23, Bogotá, Bogotá, D.C. de la localidad de FONTIBON, su estructura comercial se enfoca principalmente en Empresa privada, que representa el 60% de sus ventas totales.

Su producción se caracteriza por un Nivel de Complejidad MUY ALTO, incorporando procesos que la hacen candidata potencial para la cadena de valor BCA.

Se identifica un potencial de articulación (ALGO) con el ecosistema BCA, apalancado en su capacidad de diferenciación (PRECIO).

No obstante, se evidencian desafíos críticos que actúan como barreras de entrada para la formalización comercial B2B, principalmente en trazabilidad tecnológica (Inventario en Tiempo Real: NO) y gestión de calidad (con cumplimiento). La hoja de ruta debe enfocarse en la habilitación operativa y tecnológica para capitalizar su capacidad productiva no utilizada.

Tabla 1. Datos Generales

INFORME TÉCNICO DETALLADO DE ENCADENAMIENTO EMPRESARIAL	
Empresa Analizada:	Automatización Avanzada S.A
NIT:	830025968-3
Antigüedad:	28.9 años (347 meses)
Sector:	Servicios
Localidad:	FONTIBON
Actividad CIIU:	71121 - 71121. Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica

Fuente: Cuestionario información de la empresa, documento cámara de comercio cada empresa

4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR

El análisis de la empresa **Automatización Avanzada S.A** se desarrolla a partir de los siete bloques estructurados en el instrumento aplicado, los cuales permiten comprender su funcionamiento operativo, logístico, comercial y tecnológico, así como su potencial de articulación con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

Las áreas evaluadas son:

Información general: Del cuestionario de recolección de información pregunta 1-3
Capacidades productivas y operativas: Del cuestionario de recolección de información pregunta 4-21
Infraestructura y capacidad logística: Del cuestionario de recolección de información pregunta 22-23
Encadenamiento con otras empresas del entorno aeroportuario: Del cuestionario de recolección de información pregunta 24-29
Mercadeo, ventas y servicios: Del cuestionario de recolección de información pregunta 30-42
Servicio postventa: Del cuestionario de recolección de información pregunta 43-44
Tecnología e innovación: Del cuestionario de recolección de información pregunta 45-50

Cada una de estas áreas aporta insumos específicos para la identificación de fortalezas y debilidades en la cadena de valor, así como para la construcción de una hoja de ruta estratégica.

5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE CADENA DE VALOR

El instrumento formulado recopila información estructural, operativa, logística, comercial y tecnológica de la empresa beneficiaria con el fin de identificar oportunidades de encadenamiento dentro del ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

A continuación, se presentan los datos generales de la empresa, obtenidos del instrumento aplicado.

5.1. Datos Generales de la Empresa

Tabla 2 Principales Resultados del Instrumento

Variable	Respuesta
Razón social	Automatización Avanzada S.A
NIT	830025968-3
Representante que diligencia	Leidy Nicol Agudelo- Asistente Comercial
Relación actual con el Aeropuerto El Dorado	NO
Complejidad del proceso	MUY ALTO
Capacidad instalada utilizada	80%
Principal cliente	Empresa privada (60% de ventas)
Exportaciones	10%
Relación con actores aeroportuarios	NO
Capacidad financiera autoevaluada	3. MEDIA
Disponibilidad para explorar oportunidades con BCA	ALGO
Margen de error operativo	5%
Certificaciones de calidad	SI
Inventario en tiempo real (ITR)	NO
Seguridad de la información	SI

Fuente: Cuestionario información de la empresa

5.2. Identificación de fortalezas y debilidades en su cadena de valor

Del cuadro anterior se extraen las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

5.2.1 Fortalezas identificadas

La empresa posee un Nivel Técnico Muy Alto en sus procesos de automatización. Esta experticia garantiza la entrega de soluciones de ingeniería robustas y de alta fiabilidad, un factor crítico para sistemas esenciales y la infraestructura sensible que opera en un aeropuerto

Cuenta con una Capacidad Instalada Disponible del 20%. Esta reserva operativa permite a la empresa absorber de forma inmediata nueva demanda proveniente de contratos B2B sin requerir grandes inversiones iniciales ni comprometer la calidad. Esto garantiza un rápido escalamiento en caso de ganar proyectos con entidades aeroportuarias.

El Servicio Postventa se distingue por sus Tiempos de Respuesta Rápidos (en días). Esta capacidad de reacción es una fortaleza competitiva crucial, ya que permite a la empresa formalizar Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) muy exigentes, que son estándar en la industria aeronáutica para el soporte y mantenimiento de sistemas críticos.

5.2.2 Debilidades críticas

La principal debilidad de la empresa radica en la ausencia de sistemas de trazabilidad y gestión de calidad críticos, particularmente la falta de un sistema de Inventario en Tiempo Real (ITR). Esta carencia tecnológica impide la visibilidad total y el control riguroso de los componentes y procesos, lo cual es inaceptable para la industria de la automatización que aspira a contratos con altos SLA.

Adicionalmente, la operación actual presenta un margen de error operativo del 5%, una cifra que resulta incompatible con los altos estándares de precisión y cero defectos que exige la industria aeronáutica y el sector de automatización crítica. Es imperativo reducir este margen para garantizar la fiabilidad de las soluciones implementadas en el ecosistema aeroportuario.

Finalmente, la baja autoevaluación de la capacidad financiera (calificación MEDIA) sugiere una posible limitación en la capacidad de la empresa para realizar las inversiones necesarias. Esto podría restringir el desarrollo de los habilitadores claves para competir en el mercado B2B de alto nivel, como la obtención de certificaciones de calidad específicas o la adquisición de equipos de prueba avanzados.

5.2.3 Amenazas externas

Las amenazas externas a Automatización Avanzada están fuertemente ligadas a los estrictos filtros de entrada del sector aeronáutico. La principal barrera es el cumplimiento de los requisitos mínimos de calidad, trazabilidad y seguridad (tanto física como aérea) exigidos por el ecosistema BCA. Si la empresa no logra subsanar rápidamente sus debilidades internas (como el margen de error del 5% y la ausencia de ITR), se verá automáticamente excluida de cualquier oportunidad contractual relevante en el aeropuerto.

Esta dificultad se agrava por la presencia de una competencia global y nacional ya establecida, la cual opera con mayores estándares tecnológicos y posee las certificaciones específicas que el sector demanda. La falta de estas certificaciones coloca a Automatización Avanzada en una posición de desventaja competitiva, limitando su acceso a contratos de alto valor y forzándola a competir únicamente en precio, lo cual es insostenible en el largo plazo para servicios críticos de automatización.

5.2.4 Oportunidades de articulación

Las oportunidades de articulación para Automatización Avanzada se centran en capitalizar su alta capacidad técnica en nichos de alto valor dentro del ecosistema aeroportuario y logístico:
Ingeniería de Componentes y Prototipado Rápido Especializado: Existe una alta demanda por servicios de Prototipado Rápido y fabricación de componentes especializados que satisfagan las necesidades de reparación urgente y sustitución de piezas. La empresa puede posicionarse como un proveedor clave de servicios MRO (Mantenimiento, Reparación y Operaciones) para aerolíneas, operadores logísticos y talleres de mantenimiento, ofreciendo soluciones de automatización a medida y repuestos de alta precisión.
Soporte a la Infraestructura Logística y Automatizada: La empresa tiene la oportunidad de ofrecer sus servicios técnicos avanzados en la automatización y optimización de los sistemas de manejo de equipaje, las bodegas de carga aérea y las bandas transportadoras. Esto incluye el diseño, instalación o upgrade de sistemas de control, aumentando la eficiencia y reduciendo los errores operativos de los actores logísticos aeroportuarios.
Generación de Alianzas con Integradores de Tecnología: Puede buscar alianzas con empresas globales o nacionales que ya poseen las certificaciones requeridas por el sector BCA. Esto permitiría a **Automatización Avanzada** actuar como subcontratista técnico local, aprovechando su alto nivel técnico y su capacidad instalada disponible para proyectos de gran envergadura en la modernización de la infraestructura aeroportuaria.

6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR

Identificar dónde y cómo se crea o destruye valor para la empresa, y cómo se puede reconfigurar esa cadena para lograr una ventaja competitiva de diferenciación y/o liderazgo en costos que respalde el nuevo modelo.

6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS

Dentro del modelo de Michael Porter, la Capacidad Productiva se sitúa principalmente en la actividad primaria de Operaciones, representando la habilidad de la empresa para transformar eficientemente las materias primas (recibidas de la Logística de Entrada) en productos o servicios finales. Esta capacidad no solo abarca el volumen máximo de producción que puede alcanzarse en un periodo dado, sino también su calidad, flexibilidad y costo unitario, incluyendo la gestión de activos, el mantenimiento de la maquinaria y la aplicación de tecnología (I+D y Tecnológica, actividades de apoyo). Una alta capacidad productiva, caracterizada por un bajo margen de error y una capacidad instalada bien gestionada, se convierte en una ventaja competitiva crítica, ya sea por permitir un liderazgo en costos o por facilitar la diferenciación a través de la producción de alta complejidad y calidad.

Tabla 3. Análisis de Capacidades Productivas

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Nivel de Complejidad de Proceso	ALTO	Indica la sofisticación de los procesos, clave para servicios MRO o manufactura avanzada en el ecosistema BCA.
Capacidad Utilizada	85%	Muestra una holgura de 15% para asumir nuevos contratos B2B sin necesidad de inversión en infraestructura de inmediato.
Margen de Error/Defectos	5%	Riesgo operacional. Necesidad de protocolos de calidad estricta para el sector BCA (el objetivo debe ser 2%. Un valor alto impacta la trazabilidad.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

El Nivel de Complejidad de los procesos productivos (ALTO) de la empresa es una Fortaleza técnica inherente que la posiciona favorablemente para ofrecer servicios de alto valor añadido (ej. MRO, prototipado) requeridos por el ecosistema BCA. Sin embargo, el Margen de Error Operativo (5%) se convierte en una barrera crítica para cualquier encadenamiento con el sector aeronáutico y logístico, que exige una tasa de defectos cercana al 0%. La hoja de ruta debe priorizar la estandarización para reducir drásticamente este margen, capitalizando la Capacidad Instalada Disponible (15%) para asumir nueva demanda B2B.

6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA

En el marco de la Cadena de Valor de Porter, la Infraestructura y Capacidad Logística se manifiestan a través de dos actividades primarias críticas: la Logística de Entrada (manejo de materias primas e insumos) y la Logística de Salida (distribución del producto final), así como la Infraestructura de la Organización (actividad de apoyo). La infraestructura logística abarca los activos físicos (almacenes, bodegas cercanas a hubs como aeropuertos, flotas de transporte) y los sistemas de gestión (WMS, ITR) que permiten el flujo eficiente de bienes. Una robusta capacidad logística, que incluye baja fricción en el movimiento de materiales y una gestión de inventario en tiempo real, es crucial para lograr una ventaja de costos al minimizar el CTI (Costo Total de Insumos) o una ventaja de diferenciación al garantizar el cumplimiento estricto de los SLAs y la rapidez de respuesta exigida por mercados sensibles como el BCA.

Tabla 4 Análisis Logístico y de Infraestructura

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Costo Transporte/Producto	8%	Muestra el peso de la logística de entrada en los costos. Un alto % impacta la competitividad y requiere optimización.
Infraestructura cerca Aero	SI	Cercanía estratégica. Fortaleza si es SI, Brecha si es NO y se requiere cercanía para el encadenamiento BCA.
Uso Bodegas Cercanas	TAL VEZ	Indica la planeación futura de la empresa para acortar la cadena logística. Si es 'SI', gran potencial de articulación.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

La gestión logística presenta desafíos. El impacto del Costo de Transporte en el producto (8%) es manejable, sugiriendo la necesidad de optimizar la logística de insumos, vital para la competitividad. Si bien la cercanía de la Infraestructura (SI) es un activo logístico, la consideración de Bodegas Cercanas al Aeropuerto (TAL VEZ) indica que esta opción no ha sido considerada. La estrategia de encadenamiento debe apalancarse en la exploración de alianzas con operadores logísticos y el análisis de la Zona Franca para mitigar estos costos y asegurar tiempos de entrega alineados al estándar BCA.

6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO

La Infraestructura y Capacidad Logística son vitales para el encadenamiento aeroportuario (BCA), abarcando tanto activos físicos (proximidad a bodegas) como tecnológicos (WMS e ITR). Esta capacidad impacta directamente en las actividades primarias de Logística de Entrada y Salida, siendo esencial para el cumplimiento de los SLA al asegurar la velocidad, seguridad y trazabilidad exigida por el sector aeronáutico. Una logística robusta, a menudo apoyada por una Alianza 3PL, transforma la simple operación en una ventaja competitiva que garantiza la fiabilidad de las entregas.

Tabla 5 Análisis de Encadenamiento y Capacidad

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Relación actual con El Dorado	NO	Punto de partida. Si la relación es 'SI', existe un historial que debe formalizarse o expandirse.
Papel Propuesto	Proveedor	Define la función de la empresa dentro de la red logística (Proveedor/Operador). Fundamental para el mapeo BCA.
Interés Oportunidades	ALGO	Disposición estratégica de la gerencia para invertir tiempo y recursos en la exploración del ecosistema BCA.
Articulación Potencial	Empresas eléctricas y Desarrollo tecnológicos	Muestra el enfoque de la empresa para la diversificación y el B2B. Clave para la identificación de socios en el ecosistema BCA.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

.

El indicador más favorable es el Interés en Oportunidades (ALGO), lo que demuestra una clara alineación estratégica de la gerencia con los objetivos del ecosistema BCA. La Relación Actual con El Dorado (NO) es un punto de partida para la prospección hacia contratos B2B formales. El Papel Propuesto (Proveedor) sugiere que la empresa se visualiza como un actor clave en la cadena de valor, lo cual es compatible con las Empresas de Articulación Potencial(Empresas eléctricas y Desarrollo tecnológicos) mencionadas. La hoja de ruta debe validar si el rol propuesto es compatible con sus debilidades tecnológicas y operativas, diseñando un portafolio de servicios específicos para esos actores.

6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS

La capacidad de Mercadeo y Ventas se centra en las actividades de Marketing y Ventas, siendo vital para el encadenamiento BCA. El enfoque debe ser la gestión de relaciones B2B a largo plazo mediante CRM, posicionando a la empresa como un socio certificado. La estrategia comercial requiere destacar la adhesión a estándares como ISO 9001/27001 como diferenciador clave, permitiendo asegurar contratos de alto valor y SLAs corporativos que garanticen la fiabilidad crítica exigida por los actores aeronáuticos.

Tabla 6 Análisis de Mercadeo y Riesgo Comercial

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Principal Cliente (%)	Empresa privada (60%)	Alto riesgo de dependencia comercial (si es >70%). Es crítica la diversificación B2B hacia múltiples actores del ecosistema BCA.
Desafío Distribución	costo	Punto crítico de la logística de salida. Su resolución debe ser parte de la hoja de ruta logístico-comercial.
Estrategia Diferenciación	PRECIO	Base para construir la propuesta de valor dirigida a los actores del ecosistema BCA.
Plan Expansión Int	EN DESARROLLO	Una respuesta afirmativa demuestra potencial de uso del Aeropuerto como HUB de exportación/comercio exterior.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

La concentración de las ventas en el Principal Cliente (60%) presenta un riesgo moderado de concentración y debe ser el foco principal de la estrategia comercial B2B en el corto plazo. El Desafío de Distribución (costo) es un factor logístico que debe resolverse para cumplir con los estándares de servicio corporativos. La Estrategia de Diferenciación (PRECIO) sirve como base para construir una propuesta de valor dirigida al ecosistema BCA. La acción inmediata debe ser la prospección de múltiples clientes corporativos en el entorno aeroportuario.

6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA

En el BCA, el Servicio Postventa es un factor de misión crítica que va más allá de la garantía. Su análisis se centra en la capacidad de reacción rápida medida por los SLAs corporativos. La fiabilidad en el soporte postventa es esencial para mantener la confianza, mitigar el riesgo operacional del cliente y asegurar la renovación de contratos de alto valor.

Tabla 7 Análisis del Servicio Postventa

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Rapidez de Respuesta	DIAS	Fortaleza clave que debe formalizarse en un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para contratos corporativos y B2B.
Ventaja Competitiva	PARCIALMENTE	Define el valor añadido que la empresa puede ofrecer a clientes corporativos en servicios de soporte y postventa.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

El servicio postventa es una fortaleza operativa robusta para el encadenamiento BCA. La Rapidez de Respuesta (DIAS) y la Ventaja Competitiva (PARCIALMENTE) superan las expectativas del modelo B2C y se alinean con la demanda de servicios de alta disponibilidad (MRO, Logística) del sector aeronáutico. Se recomienda formalizar estos indicadores mediante la creación de un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) corporativo, utilizando esta capacidad como un diferenciador clave para ganar contratos con actores del ecosistema.

6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La Tecnología e Innovación es crucial para el encadenamiento BCA, enfocada en el Desarrollo Tecnológico para habilitar la trazabilidad (ITR/WMS) y la seguridad (ISO 27001). Esto permite reducir el margen de error, asegurar la integración con sistemas aeronáuticos y diferenciar la capacidad técnica de la empresa.

Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Inventario TR	NO	Brecha crítica en trazabilidad y planificación. Requisito indispensable para logística aeronáutica y cadenas de suministro complejas.
Certificaciones Calidad (ISO 9001)	SI	Habilitador fundamental. Si es 'NO', genera una barrera de entrada para contratos B2B de alta exigencia (MRO, Logística).
Seguridad de la Información	SI	Nivel de protección de activos digitales, vital para contratos sensibles. Si es 'NO', riesgo de ciberseguridad y no cumplimiento.
Proceso Aledaño	Desarrollo tecnológico	Indica la intención de la empresa de mover parte de su operación cerca al aeropuerto, alineándose con la visión BCA.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

Esta sección revela las barreras de entrada más críticas para la empresa en su articulación con el ecosistema BCA. El incumplimiento o la debilidad en la ausencia de ITR (trazabilidad), son requisitos indispensables para cualquier contrato de servicios o provisión de alta exigencia (MRO, logística de carga). La Hoja de Ruta debe priorizar la inversión en estos habilitadores tecnológicos antes de cualquier exploración comercial, para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad y trazabilidad requeridos en el sector.

7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR

El análisis de la cadena de valor se realiza basados en los procesos de logística de entrada, operaciones, logística de salida, desarrollo tecnológico e infraestructura.

Tabla 9 Análisis de la cadena de valor

Proceso (Eslabón)	Indicadores Clave	Análisis y Brecha
Logística de Entrada	Costo Transporte Insumos (8%). Inventario Tiempo Real (NO).	CTI: 8%. Alto impacto (>10%) puede afectar competitividad. ITR: NO. Brecha crítica en trazabilidad para el sector BCA.
Operaciones	Nivel Complejidad (MUY ALTO). Margen Error (5%). Capacidad Utilizada (80%).	Complejidad MUY ALTO (Fortaleza Técnica). Margen Error: 5%. Debe ser <2% para BCA (Riesgo). Capacidad disponible: 20%.
Logística de Salida	Desafío Distribución. Infraestructura Cerca Aero (SI).	Desafío: costo. La Infraestructura cerca del Aeropuerto (SI) es un factor estratégico (si es SI) o una brecha operativa.
Desarrollo Tecnológico	Certificaciones Calidad (SI). Seguridad Información (SI).	Certificaciones: SI. Si es NO/PARCIAL, es la principal barrera. Seguridad Información: SI. Riesgo en contratos sensibles.
Infraestructura (Financiera)	Capacidad Financiera. Interés BCA.	Capacidad Financiera: 3. MEDIA. Si es BAJA, limita la inversión en habilitadores. Interés BCA: ALGO. Favorable disposición de la Gerencia.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

Análisis de la Cadena de Valor para **Automatización Avanzada**

El análisis de la cadena de valor de Automatización Avanzada revela una estructura operativa de alta complejidad técnica, pero con serias brechas en la gestión de la calidad y la trazabilidad, las cuales actúan como barreras de entrada críticas para el sector aeroportuario (BCA).

1. Actividades Primarias
Logística de Entrada: El Costo de Transporte de Insumos (CTI) es del 8%, lo cual, aunque no es excesivamente alto, debe ser monitoreado, ya que superar el 10% podría erosionar la competitividad. La brecha más crítica reside en la ausencia de un sistema de Inventario en Tiempo Real (ITR). Esta falta de trazabilidad es un riesgo inaceptable y una brecha crítica para cualquier contrato de automatización sensible en el sector BCA.

Operaciones: Este es el eslabón de mayor fortaleza, reflejado en un Nivel de Complejidad MUY ALTO. Esto valida la expertise técnica de la empresa. Sin embargo, esta fortaleza se ve debilitada por un Margen de Error Operativo del 5%. Este porcentaje es significativamente superior al <2% exigido por los estándares de calidad del sector BCA, constituyendo un riesgo operativo que debe ser mitigado de inmediato. La Capacidad Utilizada del 80% (20% disponible) es una fortaleza, ya que permite absorber nueva demanda sin inversión inmediata.

Logística de Salida: El principal Desafío es el costo de Distribución. No obstante, la empresa cuenta con una Infraestructura Cerca del Aeropuerto (SI), lo cual es un factor estratégico muy favorable que debería ser apalancado para reducir el costo y mejorar los tiempos de respuesta exigidos por los clientes B2B.

2. Actividades de Soporte

Desarrollo Tecnológico: Se reporta la existencia de Certificaciones de Calidad (SI) y un manejo adecuado de la Seguridad de la Información (SI). Si bien esto mitiga riesgos y es un buen punto de partida, es crucial verificar si estas certificaciones cumplen con los estándares específicos del sector aeronáutico y no son solo genéricas, ya que la Certificación es la principal barrera de entrada.

Infraestructura (Financiera): La Capacidad Financiera se autoevalúa en un nivel MEDIA (3). Si bien no es la peor situación, una capacidad financiera limitada puede restringir la inversión en los habilitadores tecnológicos (como el ITR) y las certificaciones necesarias para escalar en el mercado BCA. El Interés BCA ALGO de la Gerencia es una disposición favorable que debe ser transformada en un compromiso formal y presupuestado.

8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO

8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas)

El ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA) representa una plataforma de alto valor para **Automatización Avanzada S.A** (SERVICIOS). Se identifican oportunidades de encadenamiento basadas en la sofisticación de sus procesos.

Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación

Línea Estratégica	Eje de Encadenamiento	Rol Propuesto para la Empresa	Productos/Servicios a Ofrecer
I. Mantenimiento y Soporte Crítico (MRO)	Soporte técnico y de ingeniería para la flota y equipos de apoyo en tierra.	**Proveedor de Ingeniería de Repuestos Críticos y Soluciones de Automatización Especializada** (Socio de MRO).	* **Prototipado Rápido y Fabricación de Componentes de Alta Precisión** para reemplazo urgente de piezas de equipos logísticos y maquinaria aeroportuaria.
II. Optimización Logística y Seguridad Operacional	Automatización de la cadena de suministro, *handling* de carga y manejo de equipaje.	**Integrador Tecnológico Local** para la optimización y el mantenimiento de	* **Diseño e Instalación de Sistemas de Control Automatizado** (PLC, Sensores) para bandas transportadoras y sistemas de *paletización*. *

Línea Estratégica	Eje de Encadenamiento	Rol Propuesto para la Empresa	Productos/Servicios a Ofrecer
		sistemas automatizados.	**Servicio Postventa (SLA)** y mantenimiento predictivo de la infraestructura automatizada de carga.
III. Eficiencia y Servicios a la Infraestructura	Suministro de soluciones de automatización a terminales y áreas de concesión (BCA).	**Consultor y Ejecutor de Proyectos de Eficiencia y Automatización de Procesos** (Socio B2B).	* **Soluciones de Control de Acceso y Monitoreo de Procesos** para bodegas y áreas de acceso restringido. * **Implementación de Sistemas de Medición y Control de Energía** para la infraestructura aeroportuaria.

Fuente: Propia

Para que la empresa de **Automatización Avanzada** pueda encadenarse exitosamente con el Aeropuerto El Dorado, debe pivotar su modelo de negocio de una proveedora técnica general a un socio estratégico de fiabilidad operativa dentro del ecosistema aeronáutico. Esto se logra capitalizando su alto nivel técnico para enfocarse en dos ejes principales: el MRO (Mantenimiento, Reparación y Operaciones) y la Optimización de la Logística de Carga y Equipaje. La empresa debe ofrecer servicios de prototipado rápido y fabricación de componentes de precisión que son vitales para las reparaciones urgentes que realizan los talleres aeronáuticos y los operadores logísticos, convirtiéndose en el proveedor local de soluciones de alta tecnología y respuesta inmediata. Adicionalmente, puede ofrecerse como un Integrador Tecnológico Local para el upgrade y el mantenimiento de los complejos sistemas automatizados de manejo de equipaje y bodegas de carga, implementando sistemas de control (PLC/Sensores) y ofreciendo contratos de SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio) que garanticen una operatividad constante. El paso crítico para concretar estos encadenamientos es transformar las fortalezas técnicas en certificaciones de calidad (ISO) específicas del sector y subsanar rápidamente la debilidad del Margen de Error Operativo, ya que los clientes del aeropuerto no aceptarán soluciones con una tasa de fallo del 5%.

8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto.

La articulación de **Automatización Avanzada S.A** con las empresas del entorno BCA debe orientarse hacia la subcontratación de servicios de alto valor añadido. La empresa puede aprovechar su capacidad instalada disponible (20% de holgura).

Tabla 11 Posibles Encadenamientos

Empresa participante	Naturaleza de la empresa	Propuesta de encadenamiento	Objetivo de la empresa analizada
GRUPO MAQUINAR SAS.	MANUFACTURA	Ofrecer servicios especializados de 2819. fabricación de maquinaria.	Acceder a la cadena de valor de MANUFACTURA y

		Los fabricantes de maquinaria suelen necesitar integración de sistemas automáticos, tableros eléctricos, adecuación de controles o mejoras tecnológicas.	diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.
AEROLABOR Y SOPORTES SAS	SERVICIOS	Ofrecer servicios especializados de 7830. servicios de apoyo y suministro de personal especializado. proveer técnicos, ingenieros auxiliares, personal de campo o apoyo operativo para proyectos de automatización o instalaciones.	Acceder a la cadena de valor de SERVICIOS y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.
MURU ACCESORIOS	COMERCIO	Ofrecer servicios especializados de 4663. comercio al por mayor de maquinaria y equipos. Los proyectos de automatización requieren sensores, controladores, actuadores, maquinaria y repuestos que esta empresa puede suministrar.	Acceder a la cadena de valor de COMERCIO y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

Fuente: Propia

La empresa **Automatización Avanzada S.A** posee el perfil técnico y productivo necesario para articularse con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto. Sin embargo, su cadena de valor presenta brechas críticas en estandarización, logística y tecnología que deben ser atendidas. Su disposición al cambio la convierte en un candidato viable, siempre que se ejecute una hoja de ruta progresiva de habilitación tecnológica, operativa y comercial.

9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN

La Hoja de Ruta propuesta para **Automatización Avanzada S.A** se construye a partir del análisis integral realizado en los bloques anteriores y busca cerrar las brechas identificadas, potenciar las capacidades existentes y habilitar la articulación progresiva con empresas y actores del ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA). Esta hoja de ruta se plantea bajo un enfoque secuencial, incremental y medible, con acciones estructuradas en cuatro componentes estratégicos.

Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción

Línea Estratégica	Actividad	Responsables	Inicio	Fin (3 Meses Máx.)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Fortalecimiento Operativo y Calidad	**Reducción Crítica del Margen de Error Operativo.**	Automatización Avanzada (Gerencia de Producción y Calidad)	Ene 2026	Mar 2026	**Margen de Error Operativo (MEP):** Reducir a 2%	El **Margen de Error** se mantiene en **2% o menos** durante dos ciclos productivos consecutivos, mediante la implementación de nuevos PCCs.
II. Transformación Tecnológica y Trazabilidad	**Implementar un sistema de Inventario en Tiempo Real (ITR).**	Automatización Avanzada (Gerencia de TI y Logística)	Ene 2026	Mar 2026	**Nivel de Exactitud del Inventario (NEI):** Lograr un 98%.	El **100% de los componentes y repuestos críticos** están cargados en el ITR y la **Exactitud** es del **98% o superior** en el primer cierre de inventario.
III. Posicionamiento en MRO y Logística	**Diseñar un portafolio de soluciones MRO especializadas** para aerolíneas y operadores logísticos aeroportuarios.	Automatización Avanzada (Gerencia Comercial y Técnica)	Ene 2026	Feb 2026	**Portafolio MRO Definido (Sí/No).**	Documento del portafolio **aprobado** con **fichas técnicas** de al menos 3 servicios/productos de automatización/prototipado especializados para el sector.
IV. Articulación y Prospección B2B	**Obtener la certificación de calidad (ISO 9001 o sectorial)** requerida para contratos BCA y establecer alianzas estratégicas.	Automatización Avanzada (Gerencia General y Legal)	Ene 2026	Mar 2026	**% de Requisitos de la Norma Implementados.**	Se alcanza el **80% o más** de implementación de los requisitos de la norma y se formaliza **1 preacuerdo o alianza** comercial con un integrador certificado.

Fuente: Propia

El propósito de esta propuesta es orientar y estructurar las acciones iniciales que permitan a la empresa avanzar en el cierre de las brechas identificadas durante el diagnóstico realizado en el marco del desarrollo del presente programa.

10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES

Este informe de diagnóstico y análisis de la cadena de valor de la empresa **Automatización Avanzada S.A** corresponde al concepto técnico emitido en el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 1060-2025, suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE). Su elaboración se fundamenta en la información recopilada durante la ejecución de las actividades orientadas al fortalecimiento de empresas de alto impacto de Bogotá en materia de ciencia, tecnología e innovación, articuladas a la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto. Por lo anterior, se recomienda el siguiente plan de acción estratégico.

El diagnóstico integral realizado a **Automatización Avanzada S.A** demuestra que la empresa posee capacidades técnicas avanzadas, una oferta creativa diferenciada y un servicio postventa altamente efectivo (Ventaja: PARCIALMENTE). La complejidad técnica del proceso productivo, su capacidad instalada disponible y la disposición permanente a implementar mejoras constituyen activos estratégicos para su crecimiento.

No obstante, El análisis revela brechas críticas en estandarización operativa, trazabilidad tecnológica (Inventario en Tiempo Real), logística y formalización comercial. La operación centrada en un modelo mayoritariamente B2C, la ausencia de certificaciones críticas y los desafíos logísticos evidencian la necesidad de modernización y fortalecimiento de procesos clave.

A pesar de estas brechas, la empresa cuenta con una actitud proactiva para mejorar, explorar encadenamientos productivos y adoptar tecnologías habilitantes, lo cual facilita la implementación de la hoja de ruta propuesta. En conclusión, **Automatización Avanzada S.A** se encuentra en un nivel de preparación intermedio-bajo, pero con un alto potencial de transformación si se avanza en el cierre de brechas identificadas. La articulación con el ecosistema BCA es viable, siempre que la empresa adopte los habilitadores operativos, tecnológicos y comerciales recomendados.

10.1 Recomendaciones Finales

10.1.1 Recomendaciones Operativas

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Fundamentos de Calidad y Trazabilidad	Estandarizar y documentar los procesos productivos mediante SOP, flujogramas y puntos de control de calidad (PCC).	Automatización Avanzada (Gerencia de Producción y Calidad)	2 meses (Máx. Feb 2026)	Auditoría interna de procesos. Verificación de la aplicación de SOPs y PCCs en las órdenes de fabricación de sistemas de control. Mensual.	**% de Procesos Críticos Documentados (PCD):** 100%	El **100%** de los procesos críticos (p.ej., calibración, integración de sensores, pruebas funcionales) están documentados, aprobados y en uso por el personal técnico.
II. Reducción de Riesgo Operacional	Reducir el margen de error del **5% a menos del 2%**, fortaleciendo la consistencia	Automatización Avanzada (Gerencia de Producción y Calidad)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Registro y análisis de fallas por lote/proyecto. Medición semanal del porcentaje de unidades que requieren reproceso o	**Margen de Error Operativo (MEP):** 2%	El **Margen de Error Operativo (MEP)** se reduce y se mantiene consistentemente en **2% o menos** durante tres semanas consecutivas de operación.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	y confiabilidad del producto.			que fallan en la prueba de aceptación.		

10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Habilitador de Trazabilidad B2B	Implementar un **Sistema de Inventario en Tiempo Real (ITR)** que permita la trazabilidad completa de componentes críticos y la planificación exacta de proyectos.	Automatización Avanzada (Gerencia de TI y Logística)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Verificación de *stock* físico vs. registro del sistema. Medición de la cantidad de referencias críticas codificadas en el ITR. Mensual.	**Nivel de Exactitud del Inventario (NEI):** Mayor 98%	El **100% de los componentes críticos** para la automatización están codificados en el ITR, y la **Exactitud del Inventario (NEI)** es del **98% o superior** durante el primer cierre de mes.
II. Soporte a la Certificación de Calidad	Integrar los registros del ITR con los nuevos **Puntos Críticos de Control (PCC)** definidos en producción para garantizar la trazabilidad por lote/componente.	Automatización Avanzada (Gerencia de Calidad)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Revisión de las órdenes de trabajo. Auditoría de trazabilidad de 5 componentes seleccionados al azar. Única/Final de Fase.	**Índice de Trazabilidad Completa (ITC):** 100%	El **100% de los componentes** utilizados en los sistemas de automatización B2B pueden ser **trazados** desde su recepción hasta su instalación final, usando el ITR.

10.1.3 Recomendaciones Logísticas

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (responsable)	Cuando (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Alianzas Estratégicas y Aduanas	Generar alianzas con operadores logísticos especializados en carga	Automatización Avanzada (Gerencia General y Comercial)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Número de reuniones de prospección documentadas y registro de análisis de viabilidad de Zona	**Nº de Alianzas Logísticas Formales (ALF):** Mayor 1%	Se formaliza un **Acuerdo de Colaboración Logística (ALF)** con un operador certificado y se finaliza el **Estudio de Viabilidad** para

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (responsable)	Cuando (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	aérea/industrial y explorar la infraestructura de **Zonas Francas** cercanas al aeropuerto.			Franca. Única/Final de Fase.		el uso de infraestructura en Zona Franca.
II. Logística de Salida B2B de Alto Nivel	Mejorar la logística de entrega, adaptándola de un modelo B2C (entrega simple) a las exigencias de **puntualidad corporativa B2B** (ventanas horarias y *delivery* controlado).	Automatización Avanzada (Jefe de Logística y Calidad)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Medición de entregas puntuales según las ventanas horarias B2B definidas. Piloto de seguimiento de la cadena de frío/seguridad si aplica. Mensual.	**Nivel de Cumplimiento de Entregas B2B (NCE):** mayor 95%	El **95% o más** de las entregas de componentes y soluciones de automatización a clientes B2B (MRO/Logística) cumplen con la **ventana horaria** y el **protocolo de seguridad** acordado.
III. Optimización de la Infraestructura Propia	Definir y documentar los protocolos para usar la infraestructura cercana al aeropuerto como un **Punto de Consolidación / Despacho Rápido** para proyectos MRO urgentes.	Automatización Avanzada (Gerencia de Operaciones)	2 meses (Máx. Feb 2026)	Documento de protocolo de uso de nodo logístico. Medición del ahorro en tiempo de respuesta. Única/Final de Fase.	**Protocolo de Nodo Logístico (PNL):** 100%	El **Protocolo de Nodo Logístico (PNL)** está documentado, aprobado y el tiempo de respuesta a fallas urgentes del aeropuerto se **reduce en al menos 4 horas**.

10.1.4 Recomendaciones Comerciales

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (responsable)	Cuando (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Transición de Modelo y Propuesta de Valor	Transitar hacia un **modelo comercial B2B de alto valor**, incorporando productos y servicios especializados para MRO,	Automatización Avanzada (Gerencia Comercial y Dirección)	2 meses (Máx. Feb 2026)	Documento de Estrategia Comercial B2B aprobado. Definición de la estructura de precios para servicios MRO. Única/Final de Fase.	**Modelo Comercial B2B Definido (Sí/No).**	El **100% de la estrategia** y el **Portafolio B2B** están formalmente definidos, diferenciando la propuesta de valor del B2C.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (responsable)	Cuando (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	aerolíneas y empresas de logística.					
II. Herramienta de Ventas para el Sector BCA	Elaborar un **Portafolio Corporativo Especializado** que refleje las capacidades técnicas, los niveles de servicio (SLA) y el valor agregado para el sector **BCA**.	Automatización Avanzada (Gerencia Comercial y Técnica)	2 meses (Máx. Feb 2026)	Presentación del portafolio. Número de fichas técnicas de servicios (ej. Prototipado, Mantenimiento Predictivo). Única/Final de Fase.	**Portafolio Corporativo Elaborado (Sí/No).**	El **Portafolio Corporativo** está elaborado con al menos **4 fichas de servicio** de alta precisión (incluyendo SLA) y validado por la Dirección Técnica.
III. Profesionalización de la Gestión de Clientes	Implementar un **CRM** que profesionalice el seguimiento comercial, el estado de las oportunidades y la gestión del servicio al cliente corporativo.	Automatización Avanzada (Gerencia de TI y Comercial)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Número de *leads* y oportunidades B2B cargadas en el CRM. Nivel de adopción por parte del equipo comercial. Mensual.	**Nivel de Adopción del CRM (NAC):** Mayor 80%	El **100% de los nuevos contactos B2B** son ingresados en el CRM, y el **80% o más** de las oportunidades de venta son gestionadas a través de la herramienta.

10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Herramienta de Encadenamiento	Diseñar un **catálogo de servicios** orientado a las necesidades específicas de componentes, **prototipos** o insumos técnicos del ecosistema **BCA** (MRO, Logística).	Automatización Avanzada (Gerencia Comercial y Técnica)	2 meses (Máx. Feb 2026)	Revisión de las fichas técnicas validadas y alineación con los requisitos del sector MRO. Única/Final de Fase.	**Catálogo BCA Diseñado (Sí/No).**	El **Catálogo** está documentado, incluyendo al menos **5 soluciones** de alta precisión (prototipado o automatización) con **SLA** definido.
II. Prospección Activa y Subcontratación	Explorar oportunidades de **subcontratación** con empresas	Automatización Avanzada (Gerencia Comercial)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Registro de reuniones y presentaciones comerciales realizadas con las	**Nº de Oportunidades Proyectadas (OP):**	Se han realizado al menos **5 acercamientos comerciales**

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	logísticas, de *retail*, **MRO** y servicios turísticos identificadas en la sección 8.2.			empresas objetivo B2B. Mensual.	Mayor 5%	**formales**, resultando en un mínimo de **1 solicitud de cotización** para servicios de automatización o MRO especializado.
III. Visibilidad y Articulación con el Ecosistema	Participar activamente en espacios de **articulación comercial** y ruedas de negocios del programa.	Automatización Avanzada (Gerencia General y Comercial)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Registro de asistencia a eventos y seguimiento de los nuevos *leads* generados en el CRM a partir de cada rueda de negocios. Mensual.	**Nº de Eventos Participados (EP):** Mayor 2%	Participación activa en al menos **2 eventos clave**, y generación de un mínimo de **3 *leads* calificados** con potencial de negocio en el sector BCA, registrados en el CRM.

10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Formalización de la Respuesta Crítica	Formalizar la alta capacidad de respuesta (actualmente en días) en **horas** mediante un **Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)** para contratos corporativos B2B.	Automatización Avanzada (Gerencia Comercial y Legal)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Revisión y aprobación del documento SLA. Verificación de su inclusión en todos los nuevos contratos corporativos (MRO/Logística). Única/Final de Fase.	**% de Contratos B2B con SLA (CSLA):** Mayor 80%	Se ha definido un **SLA formal** que compromete un tiempo **máximo de respuesta de 4 horas hábiles** para fallas críticas en los sistemas de automatización, e incluido en el 80% de los nuevos contratos B2B.
II. Estandarización del Servicio Postventa	Estandarizar y mantener la alta calidad del servicio postventa (actualmente parcial) como un **diferenciador estratégico** en la oferta corporativa.	Automatización Avanzada (Líder de Calidad y Servicio al Cliente)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Medición de la Puntuación de Satisfacción (*CSAT* o *NPS*) específica para clientes B2B tras la intervención técnica o el suministro de repuestos. Mensual.	**% de Satisfacción del Cliente B2B (ISC):** Mayor 90%	La puntuación promedio de satisfacción del cliente B2B (*ISC*) se mantiene consistentemente **superior al 90%** durante el periodo de prueba postventa, validando los nuevos protocolos.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
III. Integración Postventa con CRM	Integrar los protocolos de servicio y los registros de fallas postventa en el nuevo sistema **CRM** para asegurar la trazabilidad y la gestión del conocimiento.	Automatización Avanzada (Gerencia de TI y Servicio)	3 meses (Máx. Mar 2026)	Número de solicitudes de servicio postventa registradas y cerradas a través del CRM. Mensual.	**% de Trazabilidad Postventa (TPV):** Mayor 95%	El **95% o más** de las solicitudes de soporte postventa están registradas, gestionadas y cerradas en el **CRM**, con la respectiva documentación técnica adjunta.

TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN LAS TABLAS ANTERIORES

Término/Acrónimo	Significado Completo	Definición en el Contexto de la Empresa
MRO	Maintenance, Repair and Operations	Servicios de **Mantenimiento, Reparación y Operaciones** para aeronaves y equipos de apoyo en tierra. Es un eje central para la articulación comercial de la empresa.
BCA	Base Comercial Aeroportuaria	El **mercado objetivo** de la empresa, que incluye aerolíneas, operadores de carga, concesionarios de *retail* y empresas de servicio dentro del aeropuerto.
SLA	Acuerdo de Nivel de Servicio (*Service Level Agreement*)	Un compromiso formal (en horas) sobre la **velocidad de respuesta y reparación** de fallas. Es fundamental para asegurar la operatividad de sistemas críticos.
ITR	Inventario en Tiempo Real (*Inventory in Real Time*)	Sistema de gestión que registra el *stock* de componentes y repuestos de manera instantánea, esencial para la **trazabilidad y planificación** en contratos sensibles.
KPI	Indicador Clave de Rendimiento (*Key Performance Indicator*)	Métrica utilizada para **evaluar el éxito** de las actividades de la hoja de ruta (ej., Margen de Error Operativo Menor 2%).
PCC	Punto Crítico de Control	Procedimientos específicos de control de calidad insertados en la producción para **reducir el margen de error** y garantizar la fiabilidad del producto.

Término/Acrónimo	Significado Completo	Definición en el Contexto de la Empresa
MEP	Margen de Error Operativo	Porcentaje de fallas o defectos en los procesos de producción o instalación. Debe ser reducido del **5% al Menor 2%** para ser compatible con los estándares aeronáuticos.
B2B	Business to Business	Modelo de negocio enfocado en la **venta de soluciones** entre empresas (ej., de Automatización Avanzada a una aerolínea).
CRM	Gestión de Relaciones con el Cliente (*Customer Relationship Management*)	Software o herramienta para **profesionalizar el seguimiento comercial**, registrar interacciones y gestionar el servicio postventa corporativo.
Prototipado Rápido	Capacidad técnica especializada	Habilidad para **diseñar y fabricar rápidamente** un modelo funcional o repuesto de alta precisión (componente MRO) para pruebas o reemplazo urgente.
PLC / Sensores	Controlador Lógico Programable / Dispositivos de Medición	Tecnología de automatización básica que la empresa instala y mantiene para controlar sistemas complejos (ej., bandas transportadoras y sistemas de carga).

A pesar de las brechas identificadas, la empresa cuenta con una actitud proactiva para mejorar, explorar encadenamientos productivos y adoptar tecnologías habilitantes, lo cual facilita la implementación de la hoja de ruta propuesta. En conclusión, **Automatización Avanzada S.A** se encuentra en un nivel de preparación intermedio-bajo, pero con un alto potencial de transformación si se avanza en el cierre de brechas identificadas, la articulación con el ecosistema con Bogotá Ciudad Aeropuerto es viable, siempre que la empresa adopte los habilitadores operativos, tecnológicos y comerciales recomendados.

Firma	**Firma**
	
Realizó: Olga Lucía Torres	**Revisó: Katerine Rodriguez Cabrera**
Experto en la línea temática de Articulación con la Ciudad Aeroportuaria	Líder del Proyecto
Ingeplan CO SAS	Ingeplan CO SAS